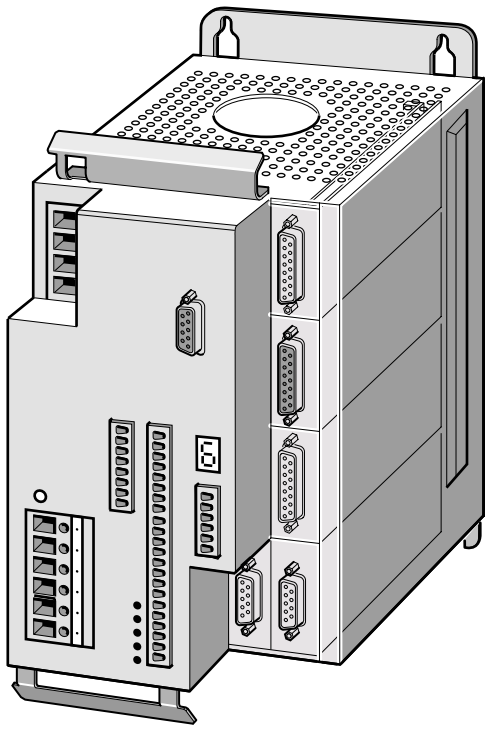
Documentazione tecnica



Twin Line Controller 63x

Comando di posizionamento per servomotori sincroni AC

TLC63x

Sistema operativo: 1.0xx

Cod. ord.: 9844 1113 167

Edizione: d062, 02.03

Twin Line

ATTENZIONE!
Informazioni importanti si trovano nel capitolo “Supplementi” alla fine della documentazione.

Sommario

Elenchi vari V-7
Abbreviazioni V-7
Denominazioni prodotti V-8
Glossario dei termini specifici V-9
Simboli e segni di rimando V-12

1 Comando di posizionamento

1.1 Corredo di fornitura 1-1
1.2 Documentazioni e bibliografia 1-6
1.3 Linea di apparecchi 1-7
1.4 Panoramica dell'apparecchio 1-9
1.5 Moduli del comando di posizionamento 1-12
1.6 Configurazione moduli, modi di funzionamento e funzioni operative 1-14
1.7 Norme e direttive 1-18
1.7.1 Dichiarazione di conformità e Marchio CE . . . 1-18
1.7.2 Norme e regolamentazioni 1-20

2 Sicurezza

2.1 Classi di pericolosità 2-1
2.2 Istruzioni relative alla sicurezza 2-1
2.3 Applicazione conforme allo scopo di destinazione . 2-2
2.3.1 Condizioni dell'ambiente circostante 2-2
2.3.2 Uso conforme allo scopo di destinazione 2-3
2.4 Qualifiche richieste per il personale 2-4
2.5 Dispositivi di sicurezza 2-5

3 Dati tecnici

3.1 Dati meccanici 3-1
3.1.1 Comando di posizionamento TLC63x 3-1
3.1.2 Comando di posizionamento TLC63xP 3-3
3.1.3 Accessori per apparecchio standard 3-4
3.2 Dati elettronici 3-5
3.2.1 Comando di posizionamento 3-5
3.2.2 Moduli 3-8
3.2.3 Abilitazione UL 508C 3-10
3.2.4 Accessori per apparecchio standard 3-10

9844 1113 167, d062, 02.03

4 Installazione

4.1 Compatibilità elettromagnetica, CEM 4-1
4.2 Componenti dell'impianto 4-4
4.3 Installazione meccanica 4-5
4.3.1 Montaggio del comando di posizionamento TLC63x 4-5
4.3.2 Montaggio del comando di posizionamento TLC63xP 4-6
4.3.3 Applicazione targhetta 4-7
4.3.4 Montaggio degli accessori dell'apparecchio standard 4-8
4.3.5 Montaggio degli accessori della versione P . . 4-10
4.4 Installazione elettrica 4-11
4.4.1 Installazione elettrica TLC63xP 4-12
4.4.2 Allacciamento alla rete degli apparecchi monofase 4-14
4.4.3 Allacciamento alla rete degli apparecchi trifase 4-15
4.4.4 Collegamento del motore TLC63x 4-16
4.4.5 Collegamento del motore con freno di arresto al TLC63xP 4-20
4.4.6 Collegamento per l'esercizio in parallelo di due apparecchi 4-21
4.4.7 Allacciamento della tensione di alimentazione da 24 V 4-23
4.4.8 Collegamento all'interfaccia di segnalazione . . 4-25
4.4.9 Collegamento all'interfaccia RS232 4-32
4.4.10 Collegamento al modulo HIFA-C 4-34
4.4.11 Collegamento al modulo RESO-C 4-36
4.4.12 Collegamento al modulo RS422-C 4-38
4.4.13 Collegamento al modulo PULSE-C 4-40
4.4.14 Collegamento al modulo IOM-C 4-43
4.4.15 Collegamento al modulo ESIM3-C 4-45
4.4.16 Collegamento al modulo PBDP-C 4-47
4.4.17 Collegamento al modulo CAN-C 4-49
4.4.18 Collegamento al modulo RS485-C 4-51
4.4.19 Collegamento al modulo IBS-C 4-53
4.5 Collegamento accessori all'apparecchio standard . 4-55
4.5.1 Comando di azionamento freno d'arresto TL HBC 4-55
4.5.2 Resistenza zavorra e comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC 4-57
4.6 Esempi di cablaggio 4-63
4.6.1 Funzionamento attraverso bus di campo, configurazione attraverso TL HMI o TL CT . . . 4-63
4.6.2 Funzionamento attraverso il bus di campo, configurazione del bus di campo attraverso gli ingressi 4-66
4.7 Prova di funzionamento 4-68
4.7.1 Prova di funzionamento con motore sincoder . 4-68
4.7.2 Prova di funzionamento con motore resolver . . 4-69
4.8 Diagnostica anomalie di installazione 4-70

9844 1113 167, d062, 02.03

5 Messa in funzione

5.1 Passaggi della messa in funzione 5-1
5.2 Istruzioni relative alla sicurezza 5-2
5.3 Strumenti per la messa in funzione 5-3
5.3.1 Panoramica generale 5-3
5.3.2 Dispositivo di comando manuale Twin Line HMI . 5-3
5.3.3 Software operativo Twin Line Control Tool . . . 5-5
5.4 Messa in funzione del comando di posizionamento . 5-7
5.4.1 Singoli passaggi della messa in funzione 5-7
5.4.2 Avviamento del comando di posizionamento . . 5-8
5.4.3 Controllo del funzionamento degli interruttori di fine corsa 5-9
5.4.4 Controllo del funzionamento del freno di arresto 5-10
5.4.5 Caricamento dei dati del motore 5-11
5.4.6 Regolazione dei parametri dell'apparecchio . . 5-12
5.4.7 Impostazione dei parametri dell'apparecchio per elaborazione di posizione con trasduttori di velocità angolare SinCos (Singleturn e Multiturn) . . . 5-15
5.4.8 Ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione nel caso dell'occupazione fissa 5-18
5.5 Ottimizzazione del comando di posizionamento . 5-22
5.5.1 Struttura del regolatore 5-22
5.5.2 Configurazione dello strumento di ottimizzazione 5-25
5.5.3 Ottimizzazione del regolatore di numero di giri 5-28
5.5.4 Procedimento A: Meccanica rigida e momenti di inerzia noti 5-30
5.5.5 Procedimento B: Ziegler Nichols 5-31
5.5.6 Procedimento C: Caso limite aperiodico 5-33
5.5.7 Controllo ed ottimizzazione delle impostazioni predisposte 5-35
5.5.8 Ottimizzazione del regolatore di posizione . . . 5-37

6 Modi di funzionamento del comando di posizionamento

6.1 Passaggio da un modo di funzionamento all'altro . . 6-1
6.1.1 Canali di accesso 6-2
6.1.2 Comando di accesso per la selezione di un modo di funzionamento o una funzione operativa . . . 6-3
6.1.3 Selezione del modo di funzionamento 6-4
6.1.4 Controllo del modo di funzionamento impostato . 6-4
6.1.5 Controllo dello stato durante lo spostamento . . 6-8
6.2 Spostamento manuale 6-10
6.3 Funzionamento a velocità predefinita 6-14
6.4 Spostamento da punto a punto 6-16
6.5 Cambio elettronico 6-18
6.5.1 Impostazioni del cambio 6-20
6.5.2 Sincronizzazione con movimento di compensazione 6-23
6.5.3 Posizionamento offset 6-24

9844 1113 167, d062, 02.03

6.6 Creazione di riferimento 6-27
6.6.1 Spostamento verso riferimento 6-28
6.6.2 Spostamento verso riferimento senza impulso di posizione 6-29
6.6.3 Spostamento verso riferimento con impulso di posizione 6-35
6.6.4 Creazione di riferimento mediante impostazione di misure 6-40
6.7 Funzionamento con record 6-42
6.8 Regolazione di corrente 6-45
6.9 Modo oscillatore 6-50

7 Funzioni del comando di posizionamento

7.1 Gestione ed elaborazione mediante liste 7-1
7.2 Normalizzazione 7-8
7.2.1 Coefficiente di normalizzazione, valore controllo e valore utente 7-8
7.2.2 Modalità di impostazione dei coefficienti di normalizzazione 7-10
7.2.3 Valore residuo nel calcolo della normalizzazione utente 7-15
7.3 Funzione rampa 7-16
7.4 Funzione Quick-Stop 7-18
7.5 Finestra di arresto 7-20
7.6 Inversione del senso di rotazione 7-21
7.7 Rilevamento rapido della posizione 7-23
7.8 Funzioni di controllo 7-25
7.8.1 Controllo dei segnali degli assi 7-25
7.8.2 Controllo di segnali interni dell’apparecchio . . 7-28
7.8.3 Controllo della comunicazione tramite bus di campo 7-30
7.9 Funzione di frenatura con TL HBC 7-32
7.10 Interfacce suppplementari attraverso il modulo analogico 7-35
7.11 Tegolazione di posizione con trasduttore incrementale supplementare su M1 7-38

8 Diagnostica e possibili rimedi

8.1 Segnalazioni e passaggi di stato di funzionamento. 8-1
8.2 Segnalazione di anomalia e possibili rimedi 8-3
8.3 Funzioni di anomalia durante lo spostamento . . . 8-9
8.4 Tabella codici di anomalia 8-10

9 Assistenza tecnica, manutenzione e garanzia

9.1 Indirizzi di assistenza tecnica 9-1
9.2 Spedizione, magazzinaggio e smaltimento 9-2

9844 1113 167, d062, 02.03

10 Accessori e parti di ricambio

10.1 Distinta accessori 10-1
10.2 Distinta parti di ricambio 10-2
10.3 Fornitori 10-2

11 Targhetta

11.1 Illustrazione della targhetta 11-1

12 Parametri

12.1 Panoramica generale 12-1
12.2 Gruppi di parametri 12-4
12.2.1 Gruppo di parametri Settings 12-4
12.2.2 Gruppo di parametri Commands 12-6
12.2.3 Gruppo di parametri PA 12-7
12.2.4 Gruppo di parametri Servomotori 12-8
12.2.5 Gruppo di parametri CtrlBlock1, CtrlBlock2 . . 12-11
12.2.6 Gruppo di parametri Motion 12-12
12.2.7 Gruppo di parametri Manual 12-13
12.2.8 Gruppo di parametri VEL 12-14
12.2.9 Gruppo di parametri PTP 12-14
12.2.10 Gruppo di parametri Gear 12-15
12.2.11 Gruppo di parametri Record 12-16
12.2.12 Gruppo di parametri Home 12-17
12.2.13 Gruppo di parametri CurrentControl 12-18
12.2.14 Gruppo di parametri Oscillator 12-19
12.2.15 Gruppo di parametri List 12-20
12.2.16 Gruppo di parametri RecoData0..RecoData49 12-21
12.2.17 Gruppo di parametri List1Data0..List1Data63 . 12-22
12.2.18 Gruppo di parametri List2Data0..List2Data63 . 12-22
12.2.19 Gruppo di parametri Capture 12-23
12.2.20 Gruppo di parametri I/O 12-24
12.2.21 Gruppo di parametri M1 12-25
12.2.22 Gruppo di parametri M2 12-26
12.2.23 Gruppo di parametri M3 12-27
12.2.24 Gruppo di parametri M4 12-27
12.2.25 Gruppo di parametri Status 12-29
12.2.26 Gruppo di parametri ErrMem0..ErrMem19 . . . 12-36

Indice . . . . . -1

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

Elenchi vari

Abbreviazioni

Abbreviazione	Spiegazione
AC	Alternating current (ingl.), corrente alternata
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (ingl.); Norma di codificazione simboli di testo
CE	Comunità Europea
CEM	Compatibilità elettromagnetica
CI	Circuito intermedio
CoDeSys	Controller Development System
DC	Direct current (ingl.), corrente continua
DP	Periferica decentralizzata
FI	Corrente di dispersione
HMI	Human machine Interface, dispositivo di comando manuale innestabile
I	Encoder (ingl.); Trasduttore di velocità angolare incrementale
I/U	Ingressi / uscite
Inc	Incrementi
LED	Light Emitting Diode (ingl.), diodo emettitore di luce
M	Motore
PC	Personal Computer
PELV	Protective Extra Low Voltage (ingl.), bassa tensione di esercizio con interruzione di sicurezza
PLC	Controllo a memoria programmabile
Sistema IT	I: isolated; T: terre Rete senza riferimento al potenziale verso terra, non collegata a terra
SV	Servomotore
UE	Unione Europea

9844 1113 167, d062, 02.03

Denominazioni prodotti

Abbreviazione	Denominazione prodotto	Concetto utente
CoDeSys	Controller Development System	CoDeSys
TL BRC	Twin Line Holding Brake Controller	Comando di azionamento resistenza zavorra
TL CT	Twin Line Control Tool	Software operativo
TL HBC	Twin Line Holding Brake Controller	Comando di azionamento freno di arresto
TL HMI	Twin Line HMI	Dispositivo di comando manuale HMI
TLC63x	Twin Line Controller 63x Apparecchio standard	Comando di posizionamento
TLC63xP	Twin Line Controller 63x Versione P	Comando di posizionamento Tipo di protezione IP54, secondo ambiente industriale

9844 1113 167, d062, 02.03

Glossario dei termini specifici

Apparecchio di inserimento	Si tratta dell'apparecchio collegabile all'interfaccia RS232 ai fini della messa in funzione, ovvero del dispositivo di comando manuale HMI oppure un PC dotato di software operativo.
Cambio elettronico	Con i valori di un coefficiente di cambio impostabile, l'apparecchio Twin Line converte un numero di giri di ingresso in un numero di giri di uscita utile per il movimento del motore.
CAN-C	Modulo del bus di campo che accoppia il comando di posizionamento con un bus CAN di campo. Attraverso la selezione di un determinato profilo per bus di campo è possibile definire se l'apparecchio funziona con un protocollo di bus CAN, CANOpen o DeviceNet.
Circuito intermedio	Il circuito intermedio genera la tensione continua necessaria per il funzionamento del motore e alimenta l'energia necessaria allo stadio finale. Il circuito intermedio immagazzina l'energia restituita dal motore.
Classe di difetto	Reazione dell'apparecchio Twin Line ad un'anomalia di funzionamento seconda una delle cinque classi predefinite.
CoDeSys	Mezzo di programmazione per sviluppo e test di programmi utente. Il CoDeSys è conforme alla normativa IEC 61131-3.
Controllo I^2t	Controllo cautelativo della temperatura. Dalla corrente del motore viene calcolato a priori il riscaldamento previsto. In caso di superamento del valore limite l'apparecchio Twin Line riduce la corrente del motore.
Dinamica di regolazione	Rapidità con cui un regolatore reagisce ad un disturbo o ad un cambiamento del segnale di ingresso
Disaccoppiamento optoelettronico	Trasmissione elettrica di segnali con separazione galvanica
Elemento di potenza	Vedere Stadio finale
Encoder	Sensore utile per rivelare la posizione angolare di un elemento rotante. Se è montato all'interno del motore indica la posizione angolare del motore.
ESIM3-C	Modulo per simulazione encoder, utile per l'emissione di dati di posizione del motore sotto forma di segnali A/B ad un controllo esterno o ad un 2° apparecchio TL.
Fine corsa	Interruttori utili per segnalare l'abbandono del campo di movimento consentito.
Force (forzatura)	Modifica degli stati di segnalazione indipendentemente dallo stato di commutazione hardware presente all'interno dell'apparecchio (p. es. con il software operativo). I segnali hardware rimangono invariati.
HIFA-C	Modulo con interfaccia Hiperface per il collegamento di un trasduttore di velocità angolare Stegmann
High/open	Stato di segnalazione di un segnale di ingresso o di uscita, allo stato di inattività la tensione di segnalazione è elevata (livello High).
HMI	dispositivo di comando manuale innestabile sull'apparecchio Twin Line HMI: Human machine interface (ingl.): interfaccia uomo macchina
IBS-C	Modulo del bus di campo che accoppia il comando di posizionamento ad un bus di campo InterBus.
Identificazione modulo	Identificazione elettronica interna (8 bit) che descrive l'hardware e la funzionalità dei moduli. Questa identificazione è definita in una EEPROM in ciascun modulo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Impulso di posizione	Segnale di un trasduttore di velocità angolare finalizzato al riferimento della posizione del rotore del motore. Il trasduttore di velocità angolare lancia un impulso di posizione ad ogni rotazione.
Interfaccia RS232	L'attacco RS232 è l'interfaccia di comunicazione dell'apparecchio Twin Line con l'attacco di un PC o del dispositivo di comando manuale HMI.
IOM-C	Modulo analogico per la preparazione di segnali di tensione analogici e digitali e per il rilevamento di segnali di tensione analogici e digitali esterni.
Livello RS422	Lo stato del segnale viene determinato alla differenza di tensione tra un segnale positivo e un segnale negativo invertito sovrapposto. Pertanto per un segnale devono essere collegati due conduttori del segnale.
Livello RS485	Lo stato del segnale viene determinato alla differenza di tensione tra un segnale positivo e un segnale negativo invertito sovrapposto. Pertanto per un segnale devono essere collegati due conduttori del segnale. La trasmissione di segnali RS485 è bidirezionale, ovvero viene operata nei due sensi.
Low/open	Stato di segnalazione di un segnale di ingresso o di uscita. Allo stato di inattività la tensione del segnale è bassa (livello low)
Node Guarding	Controllo del collegamento all'interfaccia RS232 o del bus di campo
Parametri	Dati e valori relativi all'apparecchio impostabili dall'operatore
PBDP-C	Modulo del bus di campo che consente l'integrazione del comando di posizionamento in una rete Profibus-DP.
Posizione angolare del motore	La posizione angolare del motore corrisponde alla posizione angolare del rotore all'interno della carcassa del motore e si riferisce alla posizione neutra - detta anche posizione indice - del sensore di posizione.
Posizione effettiva del motore	Vedere Posizione angolare del motore
Posizione effettiva del sistema di comando	La posizione effettiva del sistema di comando indica una posizione assoluta o relativa assunta dai componenti messi in movimento all'interno del sistema.
PULSE-C	Interfaccia di direzione impulsi per il rilevamento di posizioni predefinite esterne tramite segnali di direzione impulsi o segnali impulso$_{avanti}$/ impulso$_{indietro}$ per il posizionamento del motore
Quick-Stop	La funzione viene impiegata in caso di anomalie, istruzioni di stop o in caso d'emergenza per frenare rapidamente il motore.
Rapporto di trasformazione	Definisce il rapporto di trasmissione tra tensione di riferimento e tensione di segnalazione SIN ovvero COS, viene impiegato nella specifica dei resolver.
Regolazione "sense"	La caduta di tensione sui conduttori di alimentazione viene compensata alimentando la tensione di uscita sugli attacchi "sense" secondo il valore corretto. Detta tensione di uscita viene attivata soltanto attraverso il collegamento dei conduttori "sense".
RESO-C	Modulo resolver, modulo per il collegamento di un resolver
Resolver	Trasduttore di velocità angolare a misurazione analogica per la determinazione della posizione angolare del rotore. Viene utilizzato perla segnalazione di posizione effettiva del motore per il comando in fase corretta del motore.
RS422-C	Modulo del trasduttore di velocità angolare RS422, modulo per il collegamento del trasduttore di velocità angolare per il rilevamento dei segnali del trasduttore esterno con livello RS422. Caso speciale: Se la

9844 1113 167, d062, 02.03

	regolazione di posizione è stata impostata tramite M1, ad es. un trasduttore incrementale supplementare è presente sull'innesto modulo M1 con RS422-C, il modulo encoder RS422-C valuta i segnali in ingresso come posizione effettiva del motore.
RS485-C	Modulo del bus di campo che consente l'impiego del bus di campo attraverso un collegamento Multipoint con trasmissione dati seriale. A differenza del collegamento Point to Point, il collegamento Multipoint è in grado di operare uno scambio di dati con più utenti.
Segnali di direzione impulsi	Segnali digitali dalla frequenza di pulsazione variabile che gestiscono il cambiamento di posizione e il senso di rotazione attraverso conduttori di segnalazione separati.
Segnali incrementali	Passi angolari di un trasduttore di velocità angolare sotto forma di sequenze di impulsi rettangolari. Gli impulsi indicano il cambiamento della posizione.
Senso di rotazione	Rotazione dell'albero motore in senso positivo o negativo. Per rotazione positiva si intende un movimento dell'albero motore in senso orario osservando la superficie anteriore dell'albero motore estratto.
Sincoder	Trasduttore di velocità angolare per il rilevamento di posizione del rotore del servomotore sotto forma di segnale analogico seno/coseno e di dati di posizione digitali tramite il modulo HIFA-C. Nel sincoder sono memorizzati i dati del motore che sono stati caricati nell'apparecchio dopo l'inserimento del Twin Line.
Sistema di comando	Il sistema di comando è composto dall'apparecchio Twin Line e dal motore.
Sistema IT	Rete priva di riferimento al potenziale di terra, in quanto non collegata a massa I: isolated; T: terre
SMART	Software operativo del comando di posizionamento
Soluzione di comando	La soluzione di comando comprende il sistema di comando (apparecchio Twin Line + motore) e l'apparato meccanico dell'impianto incorporato in modo fisso all'interno della catena motrice.
Stadio finale	Si tratta dell'elemento con cui viene azionato il motore. In particolare ha il compito specifico di generare le correnti utili per il comando di azionamento del motore in base ai segnali di posizionamento del controllo.
Trasduttore di velocità angolare	Vedere Encoder
Trasduttore incrementale	Trasduttore che fornisce i cambiamenti di posizione sotto forma di due segnali spostati di 90°.
Unità interne	Risoluzione dello stadio finale con cui può essere posizionato il motore. Le unità interne vengono indicate in incrementi.
Unità operative	Un'unità operativa corrisponde alla risoluzione massima inseribile con un valore relativo a distanza, velocità o accelerazione.
Valori di default	Valori predefiniti per i parametri dell'apparecchio Twin Line prima della prima messa in funzione (impostazione di fabbrica)
Watchdog	Dispositivo di controllo delle anomalie all'interno dell'apparecchio. In caso di anomalia l'apparecchio Twin Line disattiva lo stadio finale e le uscite.
Zero-Clamp	Conferma della posizione effettiva attuale come nuova posizione nominale. Applicazione nella funzione Quick-Stop, se il regolatore di posizione viene inserito a velocità zero e regolato sulla posizione attuale.

9844 1113 167, d062, 02.03

Simboli e segni di rimando

Simbolo "▶" Il presente simbolo evidenzia i passaggi di istruzioni che possono essere eseguiti esattamente come sono indicati. Se all'espletamento di un determinato passaggio operativo esiste una reazione di risposta dell'apparecchio, questa viene indicata dopo la descrizione dell'azione. In questo modo si riceve un messaggio di ritorno sulla corretta esecuzione di un determinato passaggio operativo.

Punto elenco "•" In coda al punto elenco vengono enumerati in forma schematica i singoli dettagli di un determinato gruppo di informazioni. Sostanzialmente precede ogni sequenza di passaggi operativi o descrizioni di espletamento.

Percorsi menu "→" Nel software operativo Twin Line Control Tool è possibile lanciare una procedura attraverso "Menu → Opzioni → ..." Ad es. l'istruzione "File → Salva" del menù "File" con l'opzione "Salva" consente di riversare i dati dalla memoria del PC al supporto di memorizzazione dati.

Questo segno introduce eventuali indicazioni che esulano dall'argomento e che forniscono informazioni aggiuntive sull'apparecchio.

Per le questioni introdotte dal presente segno potrebbe rivelarsi necessario richiedere ulteriori informazioni al servizio di assistenza tecnica del rappresentante locale.

9844 1113 167, d062, 02.03

1 Comando di posizionamento

1.1 Corredo di fornitura

▶ Controllare l'integrità della fornitura.

Si consiglia di conservare la confezione originale, in quanto potrebbe servire per imballare l'apparecchio nell'eventualità in cui dovesse essere rispedito al produttore per eventuali interventi di riattamento o riparazione.

Corredo di fornitura per comando di posizionamento apparecchio standard

Il corredo standard del comando di posizionamento TLC63x è composto dai seguenti elementi:

Pos.	Unità	Descrizione	Cod. ord.
1	1	TLC632, TLC634, TLC636 o TLC638	Codice del tipo
2	1	Cofano di copertura parte anteriore	-
3	1 o 2	Morsetto schermato SK14 per il collegamento del motore (due morsetti schermati sugli apparecchi senza filtro di rete interno)	6250 1101 400
4	1	Parte riportata provvista di spine per le morsettiere	-
5	1	Documentazione per TLC63x su CD-ROM, multilingue	9844 1113 138

Moduli

Applicazione di moduli opzionale del comando di posizionamento:

Pos.	Unità	Descrizione	Cod. ord.
6	1	Modulo encoder RS422-C o direzione d'impulsi PULSE-C o modulo analogico IOM-C	Codice del tipo
6	1	Modulo Hiperface HIFA-C o Modulo resolver RESO-C [1)]	Codice del tipo
6	1	Modulo ESIM3-C per simulazione encoder	Codice del tipo
6	1	Modulo del bus di campo PBDP-C, CAN-C, RS485-C o IBS-C	Codice del tipo

1) Per la regolazione è sempre necessario un modulo trasduttore di posizione effettiva su M2 (HIFA-C o RESO-C)

Fig. 1.1 a pagina 1-2

9844 1113 167, d062, 02.03

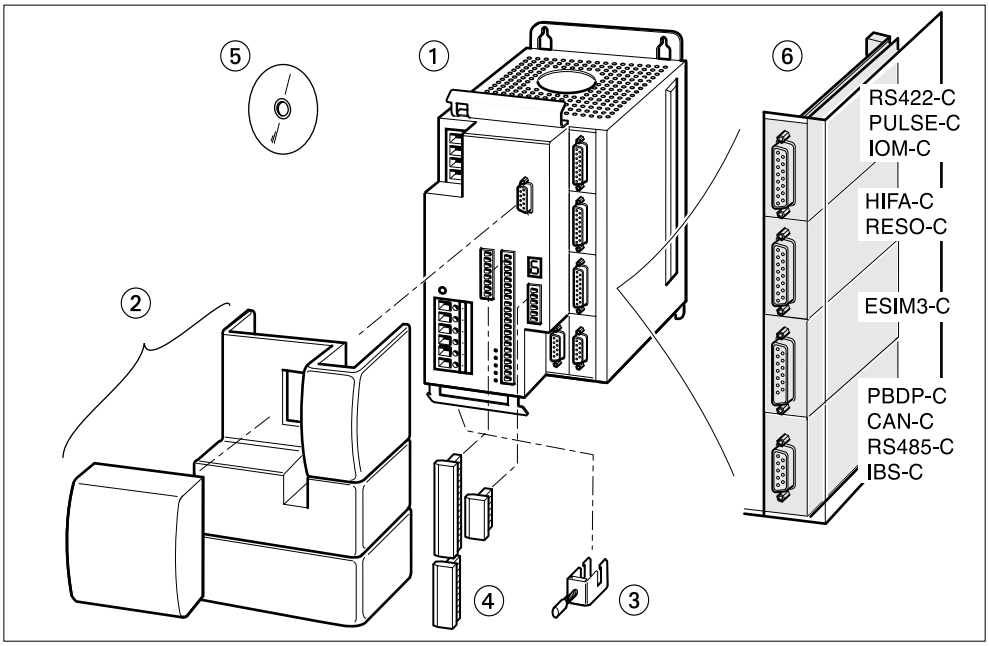


Fig. 1.1 TLC63x e moduli

9844 1113 167, d062, 02.03

Corredo di fornitura per comando di posizionamento Versione P

Il corredo standard del comando di posizionamento TLC63xP è composto dai seguenti elementi:

Pos.	Unità	Descrizione	Cod. ord.
1	1	TLC632P, TLC634P	Codice del tipo
2	1	Connettore di rete (Spina circolare, 4 poli)	-
3	1	Morsetto schermato SK14 per il collegamento del motore	6250 1101 400
4	1	Copertura Sub-D per interfaccia RS232	-
5	1	Tubo flessibile di isolamento per attacco di comando del freno di arresto	-
7	1	Documentazione per TLC63x su CD-ROM, multilingue	9844 1113 138
-	1	Comando integrato di azionamento freno di arresto (opzionale)	Codice del tipo

Moduli

Il corredo dei moduli opzionali è assolutamente identico a quello dell'apparecchio standard.

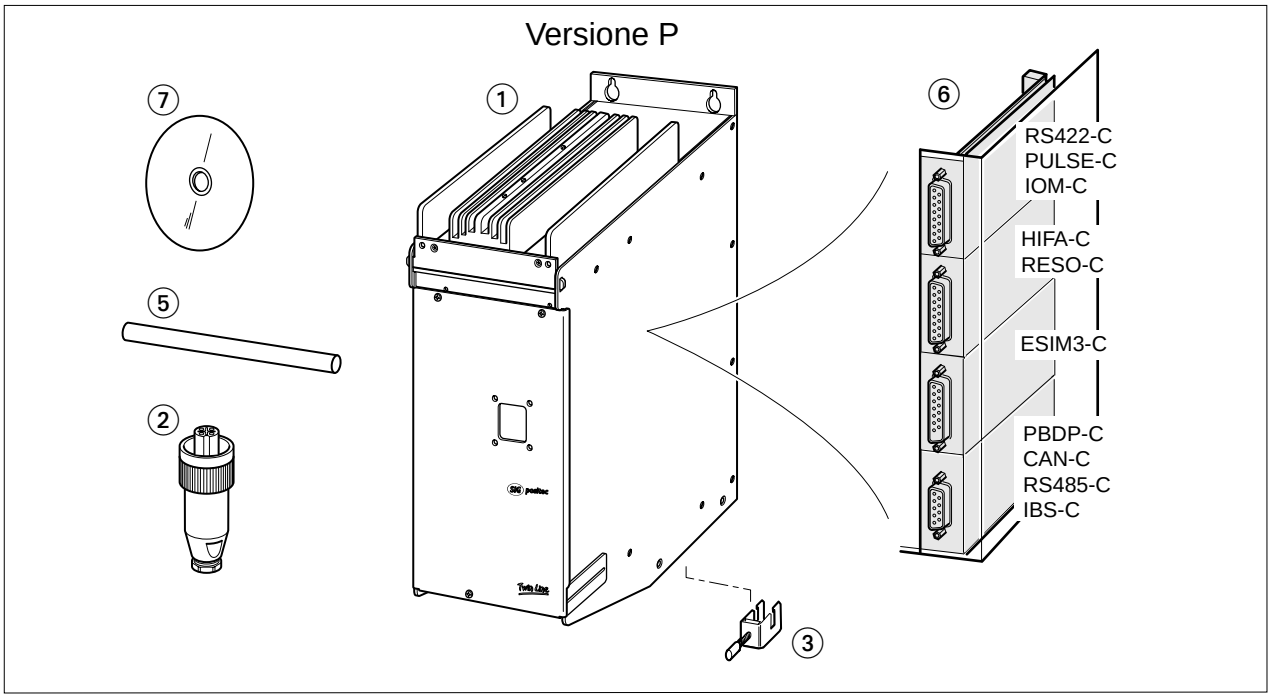


Fig. 1.2 TLC63xP e moduli

9844 1113 167, d062, 02.03

Accessori Corredo accessori per apparecchio standard e versione P:

Pos.	Unità	Descrizione	Apparecchio standard/ Versione P (S/P)	Cod. ord.
1	1	Software operativo con documentazione in linea su supporto dati, multilingue	S/P	6250 1101 803
2	1	Dispositivo di comando manuale HMI con manuale	S/P	6250 1101 503
-	1	Documentazione relativa al CoDeSys	S/P	5920 0000 030
-	1	Sistema di programmazione CoDeSys for Automation Alliance con biblioteca TLC 6xx, guida online ed esempi di programmazione	S/P	5920 0000 000
3	1	Serie di spine per completamento	S/P	6250 1519 002
4	1	Cavo 1,5 mm^2 con spina motore Cavo 2,5 mm^2 con spina motore Cavo 4 mm^2 con spina motore	S/P	6250 1322 xxx [1] 6250 1319 xxx [1] 6250 1320 xxx [1]
-	1	Per comando di azionamento resistenza zavorra: Cavo 2,5 mm^2 Cavo 4 mm^2	S	 6250 1444 yyy [2] 6250 1445 yyy [2]
5	1	Cavo per trasduttori per modulo resolver o Hiperface RESO-C o HIFA-C	S/P	6250 1439 xxx [1]
6	1	Cavo di direzione impulsi per modulo PULSE-C Cavo encoder per modulo RS442-C, aperto su un lato Cavo per modulo IOM-C	S/P	6250 1447 yyy [2] 6250 1449 yyy [2] 6250 1452 xxx [1]
7	1	Cavo encoder per modulo RS422-C, con connettore su due lati Cavo encoder per modulo ESIM3-C	S/P	6250 1448 yyy [2] 6250 1448 yyy [2]
8		Cavo del bus di campo per moduli CAN-C IBS-C, RS485-C	S/P	 6250 1446 yyy [2] 6250 1451 yyy [2] 6250 1455 xxx [1]
-	1	Connettore di terminazione CAN da 9 poli femmina; connettore di terminazione CAN da 9 poli maschio	S/P	6250 1518 002 6250 1518 003
9	1	Cavo di programmazione RS232 da 5 m Cavo di programmazione RS232 da 10 m	S/P	6250 1441 050 6250 1441 100
10	1	Comando di azionamento freno di arresto TL HBC	S	6250 1101 606
11	1	Comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC	S	6250 1101 706
12	1	Resistenza zavorra esterna BWG 250072 + squadra W110 BWG 250150 + squadra W110 BWG 500072 + squadra W216 BWG 500150 + squadra W216	S	 590 601 00 001 590 601 00 002 590 601 00 003 590 601 00 004
13	1	Squadra porta-morsetti TS 15, ad es. per morsetti Phoenix Contact, tipo MBK	P	6250 1102 200
14	1	Serie di boccole passacavi, tipo KDT/Z [3] (Ditta Murrplastic GmbH, vedere cap. 10-3, Fornitori)	P	6250 1102 202

1) Lunghezza cavo xxx: 003, 005, 010, 020, 3 m, 5 m, 10 m, 20 m, lunghezze maggiori su richiesta.
2) Lunghezza cavo yyy: 005, 015, 030, 050: 0,5 m, 1,5 m, 3 m, 5 m;
3) Il diametro interno del foro deve corrispondere al diametro del cavo utilizzato.

Fig. 1.3 e 1.4 a pagina 1-5

9844 1113 167, d062, 02.03

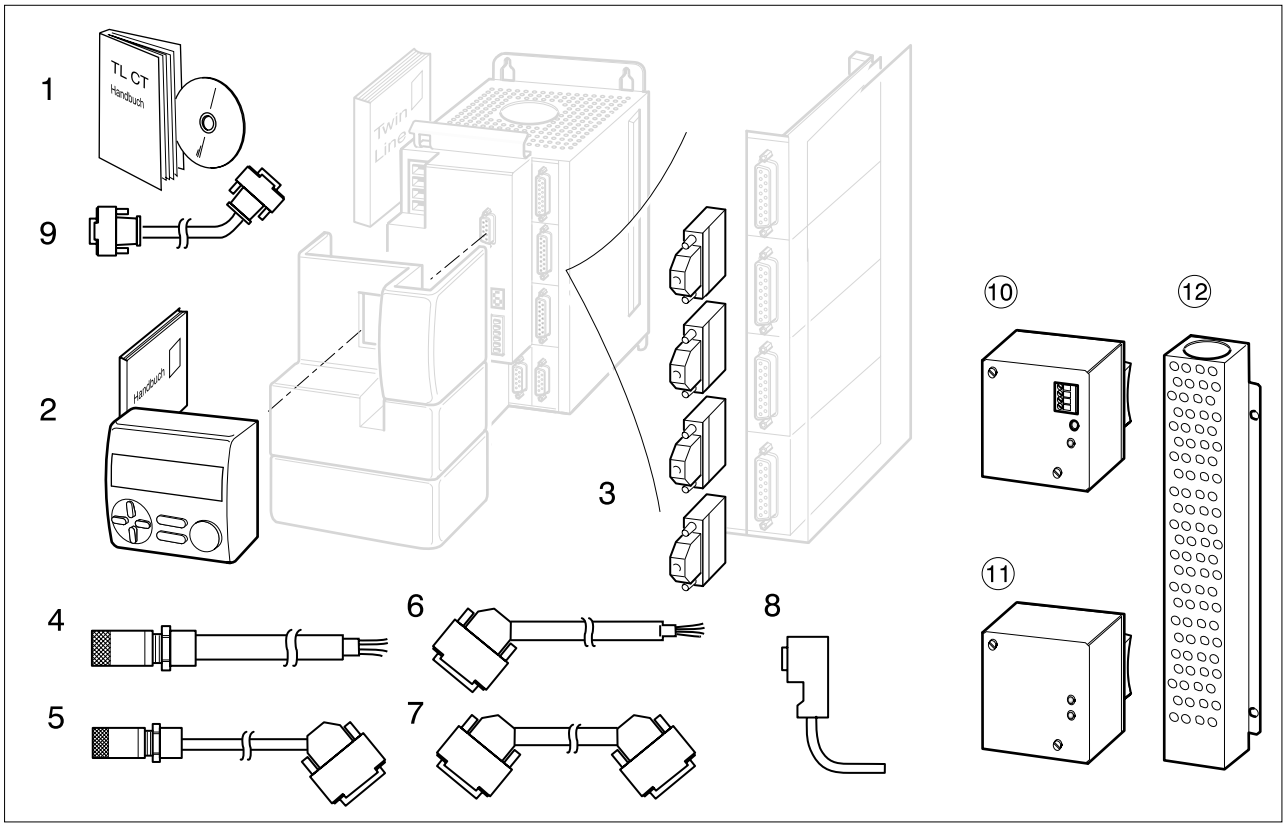


Fig. 1.3 Accessori per TLC63x

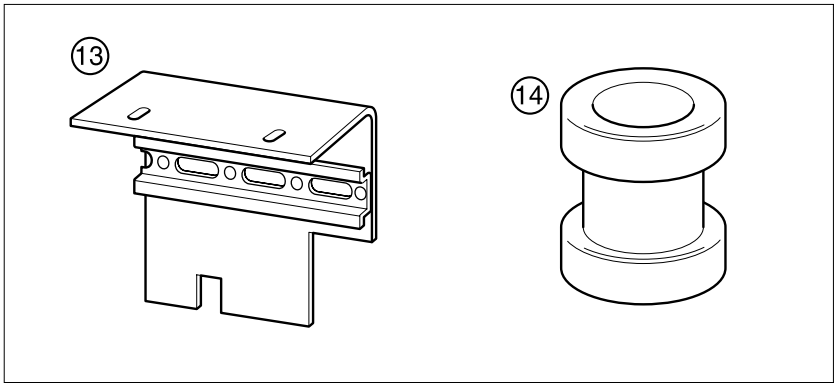


Fig. 1.4 Accessori speciali per esecuzioni speciali TLC63xP

9844 1113 167, d062, 02.03

1.2 Documentazioni e bibliografia

Manuale relativo al comando di posizionamento

Twin Line HMI, Manuale relativo al dispositivo di comando manuale HMI, tedesco
Cod. ord.: 9844 1113 091

Twin Line Control Tool, Manuale relativo al software operativo, tedesco
Cod. ord.: 9844 1113 095

Documentazione relativa al CoDeSys, italiano
Cod. ord.: 5920 0000 030

CoDeSys & TLC 6xx Target:
Sistema di programmazione CoDeSys for Automation Alliance con biblioteca TLC6xx, guida online ed esempi di programmazione, italiano
Cod. ord.: 5920 0000 000

CEM

Manuale d'installazione ed ausili per la realizzazione della compatibilità elettromagnetica degli azionamenti motorizzati BERGER LAHR, Cod. ord.: 9844 1113 075

9844 1113 167, d062, 02.03

1.3 Linea di apparecchi

Il comando di posizionamento TLC63x fa parte della linea di apparecchi Twin Line utili per il comando e il controllo dei motori passo-passo e dei servomotori a corrente alternata. Il comando di posizionamento con elemento di comando e di potenza integrato funziona come stadio finale Standalone oppure integrato in un bus di campo. E' in grado di gestire un servomotore sincrono a corrente alternata con posizione regolata e di operare autonomamente dei posizionamenti.

Questo comando di posizionamento è disponibile in quattro livelli di potenza con carcassa dalla struttura simile. Le suddette quattro versioni presentano gli stessi attacchi di collegamento elettrico e lo stesso repertorio di prestazioni.

Esistono due versioni di realizzazione del comando di posizionamento espletanti le medesime funzioni:

- apparecchio standard, TLC63x, con IP20, per installazione all'interno di un quadro elettrico ad armadio
- versione P, TLC63xP, con tipo di protezione IP54, categoria 2 per installazione senza quadro elettrico ad armadio vicino al motore

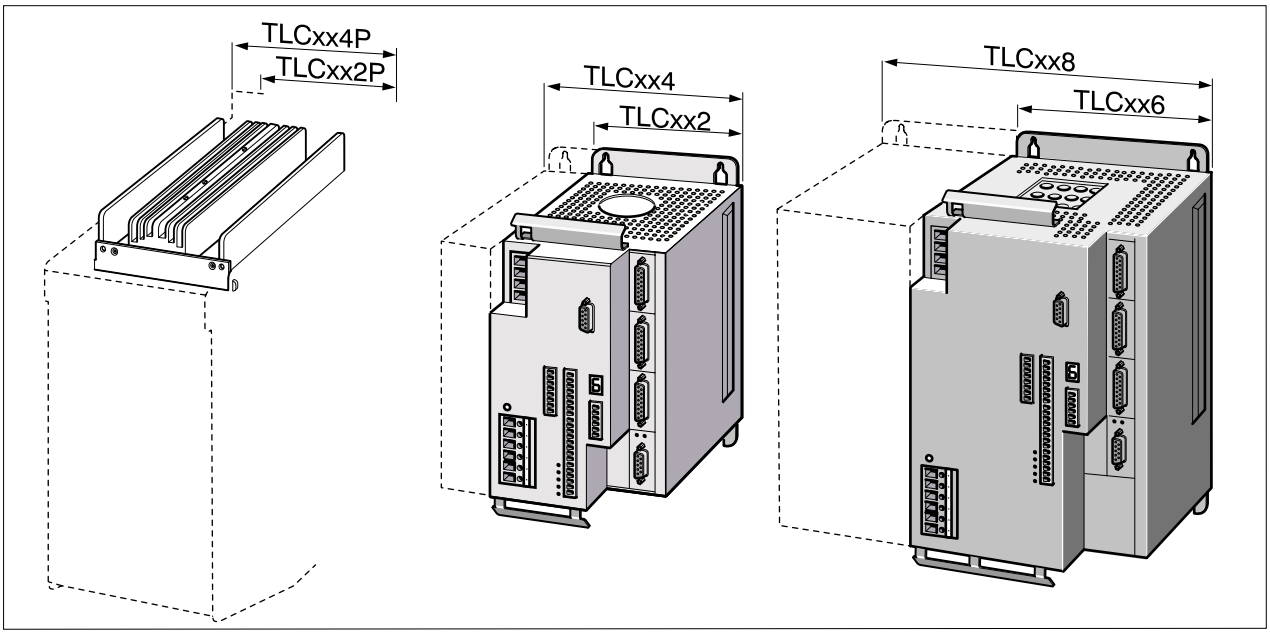


Fig. 1.5 Comando di posizionamento TLC63xP, TLC63x

Codice del tipo

Per le due versioni "Apparecchio standard" e "Versione P" esistono due diversi codici del tipo.

L'aggiunta di una "P" al codice identificativo del tipo contenuto nella sigla che costituisce il nome dell'apparecchio con il tipo di protezione IP54 indica che si tratta di un apparecchio della versione P (= "protected").

La classe di potenza del comando di posizionamento è indicata dall'ultima cifra nella denominazione dell'apparecchio "TLC63x" del codice del tipo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Apparecchio standard

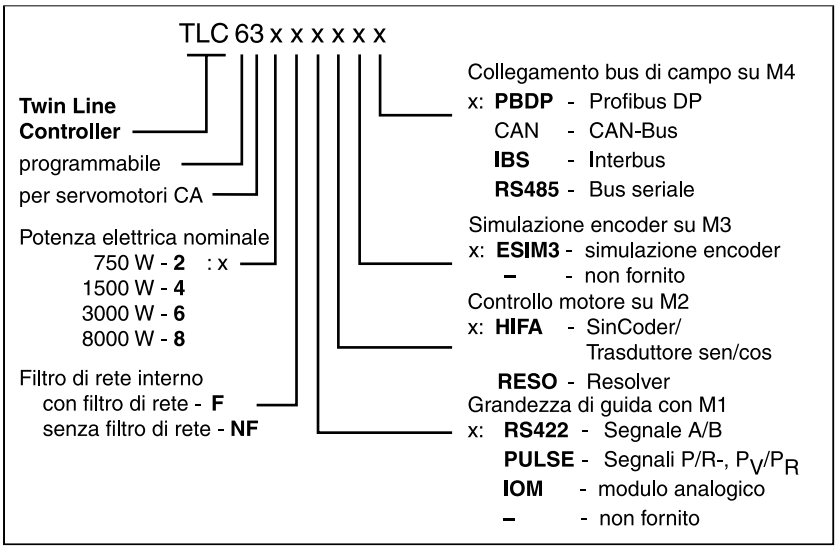

TLC 63 x x x x x x
Twin Line Controller
programmabile
per servomotori CA
Potenza elettrica nominale
750 W - 2 : x
1500 W - 4
3000 W - 6
8000 W - 8
Filtro di rete interno
con filtro di rete - F
senza filtro di rete - NF
Collegamento bus di campo su M4
x: PBDP - Profibus DP
CAN - CAN-Bus
IBS - Interbus
RS485 - Bus seriale
Simulazione encoder su M3
x: ESIM3 - simulazione encoder
– - non fornito
Controllo motore su M2
x: HIFA - SinCoder/ Trasduttore sen/cos
RESO - Resolver
Grandezza di guida con M1
x: RS422 - Segnale A/B
PULSE - Segnali P/R-, PV/PR
IOM - modulo analogico
– - non fornito

Fig. 1.6 Codice del tipo del comando di posizionamento TLC63x

Il comando di posizionamento viene fornito come standard con filtro di rete integrato.

Versione P

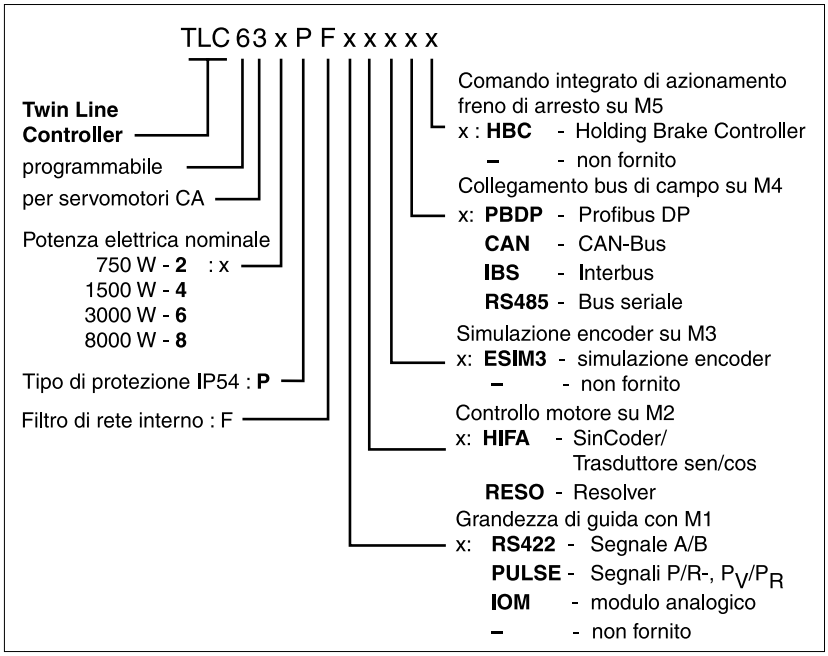

TLC 63 x P F x x x x x
Twin Line Controller
programmabile
per servomotori CA
Potenza elettrica nominale
750 W - 2 : x
1500 W - 4
3000 W - 6
8000 W - 8
Tipo di protezione IP54 : P
Filtro di rete interno : F
Comando integrato di azionamento freno di arresto su M5
x : HBC - Holding Brake Controller
– - non fornito
Collegamento bus di campo su M4
x: PBDP - Profibus DP
CAN - CAN-Bus
IBS - Interbus
RS485 - Bus seriale
Simulazione encoder su M3
x: ESIM3 - simulazione encoder
– - non fornito
Controllo motore su M2
x: HIFA - SinCoder/ Trasduttore sen/cos
RESO - Resolver
Grandezza di guida con M1
x: RS422 - Segnale A/B
PULSE - Segnali P/R-, PV/PR
IOM - modulo analogico
– - non fornito

Fig. 1.7 Codice del tipo per la versione P del comando di posizionamento TLC63x

Il comando di posizionamento viene fornito in via opzionale con comando di azionamento freno di arresto integrato.

Gli accessori TL HBC e TL BRC non sono adatti per la versione P, in quanto presentano soltanto il tipo di protezione IP20.

La resistenza zavorra interna è potenziata rispetto all'apparecchio standard.

9844 1113 167, d062, 02.03

1.4 Panoramica dell'apparecchio

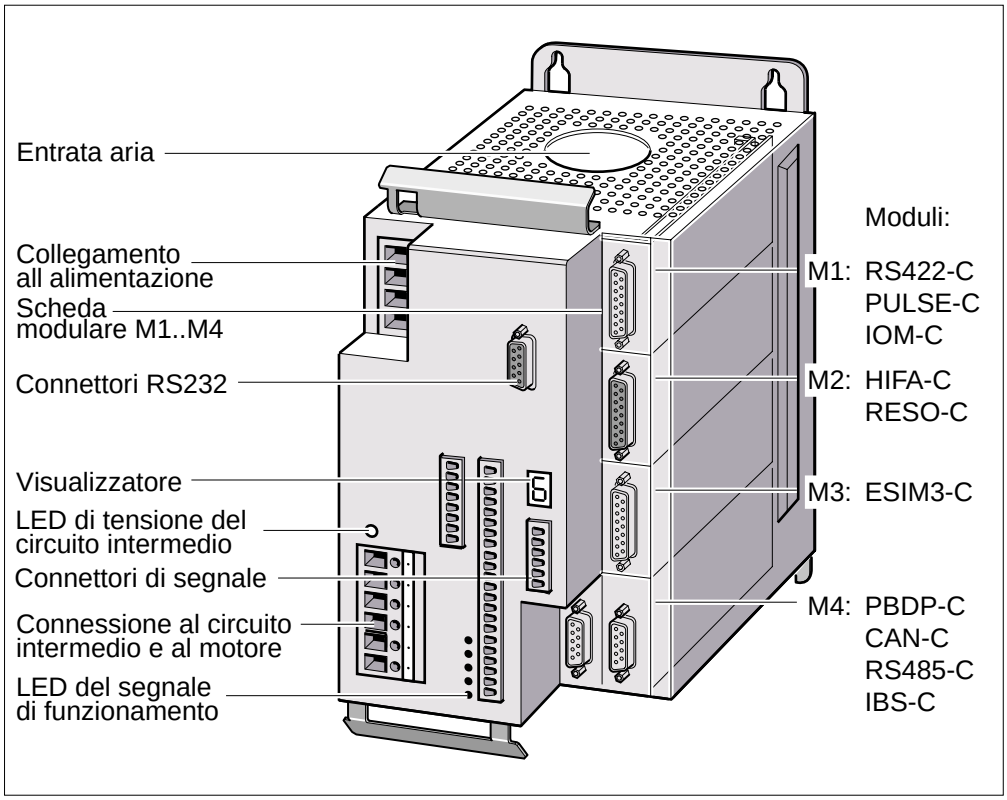


Fig. 1.8 Comando di posizionamento TLC63x

Allacciamento alla rete

In corrispondenza dell'attacco di allacciamento alla rete viene collegata la tensione di alimentazione per lo stadio finale.

- TLC632: 230 V_{AC}, una fase
- a partire da TLC634: 400 V_{AC}, tre fasi

Gli apparecchi con filtro di rete integrato possono essere gestiti dal lato rete senza l'adozione di ulteriori misure anti-radiodisturbi.

La corrente per la regolazione e il comando del ventilatore deve essere alimentata attraverso un alimentatore di tensione 24 V_{CC}esterno.

Collegamento del motore

Attraverso questo attacco trifase il comando di posizionamento alimenta la corrente elettrica utile per un servomotore sincrono a corrente alternata a eccitazione permanente. L'attacco del motore è resistente ai cortocircuiti, durante la fase di abilitazione dello stadio finale viene operato un controllo della dispersione a terra.

Resistenza zavorra interna

Durante la frenata il motore restituisce energia al comando di posizionamento. L'energia viene assorbita dai condensatori del circuito intermedio e dissipata attraverso la resistenza zavorra interna.

Attacco di collegamento del circuito intermedio

Sull'attacco di collegamento del circuito intermedio viene prelevata la tensione del circuito intermedio dell'apparecchio. Se la resistenza zavorra interna non è sufficiente per dissipare in calore l'energia in eccesso, sull'attacco di collegamento del circuito intermedio dell'apparecchio standard si può collegare un comando di azionamento per una resistenza zavorra esterna.

9844 1113 167, d062, 02.03

Due apparecchi Twin Line della stessa classe di potenza, collegati tra loro attraverso l'attacco del circuito intermedio, possono scambiare tra loro l'energia di frenata in eccesso.

Display di segnalazione di stato

Un display a 7 segmenti segnala le varie condizioni di funzionamento del comando di posizionamento. Se viene rilevata la presenza di anomalie, il display inizia a lampeggiare e indica un codice di anomalia.

LED indicatore della tensione del circuito intermedio

Il presente LED si accende non appena sul circuito intermedio c'è tensione.

LED indicatori dei segnali di esercizio

Le condizioni di funzionamento degli ingressi attigui vengono segnalate da cinque LED: interruttore di finecorsa positivo e negativo, segnale di stop motore, abilitazione stadio finale e funzionamento automatico.

Interfacce di segnalazione

Attraverso l'interfaccia di segnalazione vengono gestiti i segnali di ingresso e uscita e viene alimentata una tensione di alimentazione esterna di 24 V_{CC} per l'apparato di regolazione.

Interfaccia RS232

L'attacco di collegamento RS232 costituisce l'interfaccia di comunicazione dell'apparecchio, utile per collegare un PC oppure il dispositivo di comando manuale HMI.

Scarico aria e ventilatore

Un ventilatore incorporato provvede ad aspirare aria fredda all'interno dell'apparecchio prelevandola dal basso e a raffreddare lo stadio finale e la resistenza zavorra. L'aria riscaldata viene scaricata attraverso i fori appositi posti sul lato superiore. I sensori di temperatura applicati sul dissipatore di calore dello stadio finale preservano l'apparecchio da eventuali surriscaldamenti.

Innesti per moduli

I quattro innesti per moduli servono per predisporre in modo estremamente flessibile il comando di posizionamento in funzione del campo di applicazione desiderato. La dotazione minima per l'azionamento di un servomotore a corrente alternata è costituita dal collegamento di un modulo sull'innesto M2. Gli altri innesti servono per ampliare le prestazioni funzionali del comando di posizionamento.

Dotazioni accessori possibili

Sugli innesti M1, M2 ed M4 è possibile collegare diverse varianti di modulo. In tal modo si può adattare il comando di posizionamento alla costellazione di impianto desiderata.

Innesto	**Funzioni espletate attraverso l'applicazione del modulo**	**Modulo applicabile**
M1	Segnali relativi ai valori nominali esterni per lo spostamento e il posizionamento del motore	PULSE-C o RS422-C
	M1 anche come valore effettivo del motore, se la regolazione di posizione è stata impostata su M1 (caso speciale)	RS422-C e trasduttore incrementale supplementare
	Generazione e rilevamento di segnali di tensione analogici	IOM-C
M2	Posizione effettiva del servomotore a corrente alternata	HIFA-C o RESO-C
M3	Simulazione: Emissione della modifica di posizione del motore sotto forma di segnali incrementali, ad es. per un comando asservito	ESIM3-C
M4	Moduli del bus di campo utili per l'integrazione nei relativi sistemi: Profibus-DP, CAN-Bus, CANOpen, DeviceNet, collegamento seriale online oppure Interbus-S	PBDP-C, CAN-C, RS485-C o IBS-C

9844 1113 167, d062, 02.03

L'innesto M3 deve rimanere libero per successivi potenziamenti.

Memoria parametri Tutte le impostazioni e regolazioni del comando di posizionamento vengono gestite all'interno di un record di dati relativi al motore, due record di parametri di regolazione e un record di parametri di spostamento. I suddetti parametri vengono memorizzati all'interno dell'apparecchio in modo protetto contro eventuali guasti della rete e attraverso l'interfaccia RS232, l'apparecchio di comando manuale HMI oppure il bus di campo possono essere visualizzati e modificati sul PC.

Record di dati relativi al motore Il record di dati relativo al motore viene caricato automaticamente all'inizio della messa in funzione e dopo una sostituzione del motore oppure selezionato mediante il software operativo.

Parametri di regolazione I due record di parametri di regolazione contengono due impostazioni di regolazione indipendenti. Attraverso il bus di campo, il programma utente o mediante il dispositivo di comando è possibile commutare tra i due record. I valori dei parametri dei due record sono preimpostati e possono essere ottimizzati per il funzionamento nell'impianto.

Parametri di spostamento Il record dei parametri di spostamento contiene alcuni dati specifici per i diversi modi di funzionamento del comando di posizionamento. Cambiando modo di funzionamento il regolatore passa al parametro di spostamento adatto.

Memoria di programma utente Tutti i dati di un programma conforme alla normativa IEC 61131-3 vengono memorizzati nella memoria di programma utente.

Mezzo di sviluppo Per lo sviluppo e il test di programmi applicativi si usa il software di programmazione CoDeSys.

9844 1113 167, d062, 02.03

1.5 Moduli del comando di posizionamento

Il diagramma a blocchi mostra i moduli e i segnali di interfacciamento del comando di posizionamento.

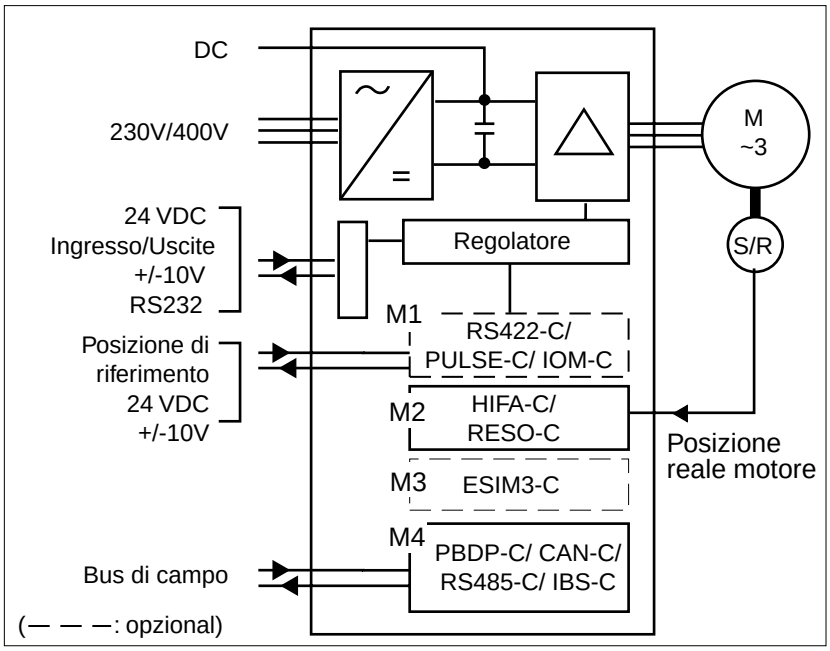


Fig. 1.9 Diagramma a blocchi con moduli e segnali di interfacciamento

Modulo HIFA-C Il modulo Hiperface HIFA-C viene utilizzato per la segnalazione di risposta di posizione nel caso dei servomotori a corrente alternata con trasduttori di velocità angolare della ditta Stegmann.

Un trasduttore di velocità angolare Hiperface rileva con elevata risoluzione la posizione del rotore del servomotore a corrente alternata e la trasmette sotto forma di segnale analogico al modulo Hiperface.

Il modulo Hiperface fornisce i dati di posizione all'apparato di regolazione e contemporaneamente genera i segnali A/B per la simulazione encoder con il modulo ESIM3-C.

Modul RESO-C Il modulo resolver RESO-C valuta la segnalazione di risposta di posizione in caso di impiego di motori resolver. Analogamente al modulo Hiperface HIFA-C, anche il modulo resolver genera i segnali A/B per una simulazione encoder o una segnalazione di posizione.

Modulo PULSE-C Il modulo di direzione impulsi PULSE-C inoltra i segnali di frequenza alimentati esternamente all'apparato di regolazione sotto forma di segnali guida per il posizionamento. Questo modulo rileva i dati di posizionamento sotto forma di segnali di direzione impulsi oppure di segnali $\text{impulso}_{\text{avanti}}$/$\text{impulso}_{\text{indietro}}$.

Modulo RS422-C Il modulo encoder RS422-C rileva i segnali A/B del trasduttore incrementale caricati dall'esterno. Detti segnali vengono rilevati sotto forma di segnali A/B da un trasduttore di velocità angolare, un comando superiore oppure dalla simulazione encoder di un primo comando di posizionamento. Caso speciale: Se la regolazione di posizione è stata impostata tramite M1, ad es. un trasduttore incrementale supplementare è presente sull'innesto modulo M1 con RS422-C, il modulo encoder RS422-C valuta i segnali in ingresso come posizione effettiva del motore.

9844 1113 167, d062, 02.03

Modulo IOM-C Il modulo analogico rileva e genera valori di tensione analogici e digitali. Le uscite analogiche possono essere impostate dall'utente. Il modulo emette i valori nominali di regolazione sotto forma di valori di tensione analogici.

Modulo ESIM3-C Il modulo per simulazione encoder ESIM3-C genera i dati di posizionamento del servomotore a corrente alternata sotto forma di segnali A/B.

Modulo PBDP-C Il modulo del bus di campo PBDP-C consente l'integrazione del comando di posizionamento nel Profibus-DP. Il comando di posizionamento è in grado di funzionare come ricevitore di istruzioni o anche come slave. In particolare esegue istruzioni di comando e di lavoro di un controllo superiore.

Modulo CAN-C Il modulo del bus di campo CAN-C collega il comando di posizionamento ad un sistema di bus di campo CAN-C, CANOpen oppure DeviceNet.

Modulo IBS-C Il modulo del bus di campo IBS-C consente l'impiego del comando di posizionamento come apparecchio slave in una rete Interbus. Il modulo del bus di campo è opzionale. E' realizzato secondo la specifica relativa all'Interbus, categoria 1.

Modulo RS485-C Il modulo del bus di campo RS485-C consente l'impiego del bus di campo attraverso un collegamento Multipoint con trasmissione dati seriale. A differenza del collegamento Point to Point, il collegamento Multipoint è in grado di operare uno scambio di dati con più utenti.

9844 1113 167, d062, 02.03

1.6 Configurazione moduli, modi di funzionamento e funzioni operative

Panoramica generale

A seconda dei moduli con cui viene accessoriato il comando di posizionamento può essere utilizzato in un modo di funzionamento manuale e diversi modi di funzionamento automatico. Il passaggio tra un modo di funzionamento all'altro può avvenire durante la marcia.

- funzionamento manuale con posizionamento
- funzionamento con spostamento a velocità predefinita
- spostamento da punto a punto
- gambio elettronico tramite un modulo sull'innesto M1
- creazione di riferimento
- funzionamento con record
- modo oscillatore
- regolazione di corrente

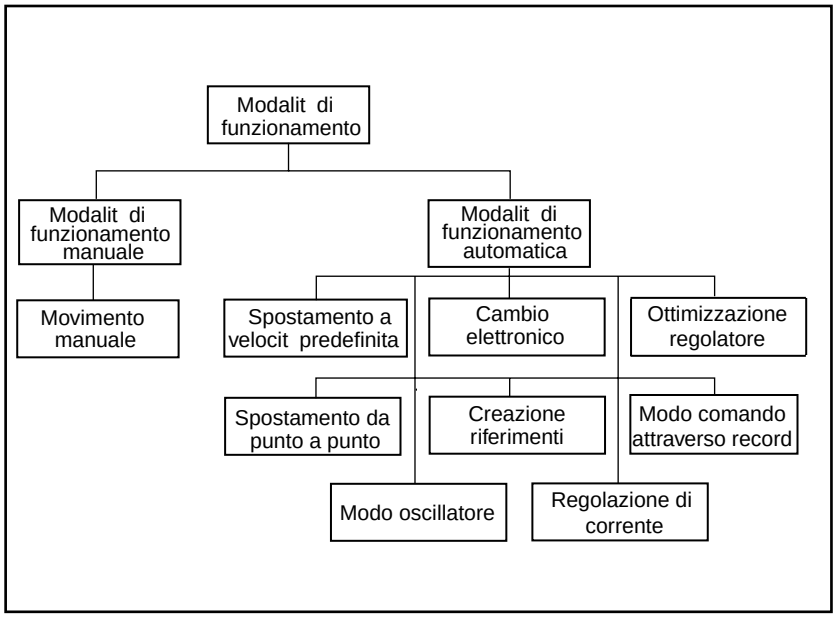


Fig. 1.10 Modi di funzionamento del comando di posizionamento TLC63x

9844 1113 167, d062, 02.03

Nella tabella sottostante è specificato l'accessoriamento minimo per i modi di funzionamento e la dotazione accessori possibile per le funzioni supplementari.

	Accessoriamento moduli minimo sui vari innesti			
Modo di funzionamento	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**
Funzionamento manuale, funzionamento con spostamento a velocità predefinita, funzionamento con spostamento da punto a punto, spostamento verso un riferimento, funzionamento con record, regolazione di corrente, modo oscillatore	possibile	HIFA-C o RESO-C	possibile	possibile
Cambio elettronico	PULSE-C o RS422-C	HIFA-C o RESO-C	possibile	possibile

Spostamento manuale con riferimento di posizione

Nel modo di funzionamento manuale il comando di posizionamento muove il motore secondo una corsa predefinita oppure in modo continuo a velocità costante. La corsa di spostamento, i livelli di velocità e il tempo utile per il passaggio dal metodo a corsa limitata allo spostamento continuo sono regolabili.

Spostamento a velocità predefinita

Nel modo di funzionamento a velocità predefinita viene impostata a priori una velocità nominale per il motore e viene lanciato un movimento senza alcuna posizione target. Il motore si muove mantenendo questa velocità fino al passaggio ad una velocità nominale differente o alla conclusione dello spostamento.

Spostamento da punto a punto

Nel modo di funzionamento con spostamento da punto a punto (detto anche modo PTP) il motore viene posizionato da un punto A a un punto B attraverso un'istruzione di posizionamento. La corsa di posizionamento viene indicata in modo assoluto con riferimento allo zero dell'asse oppure in modo relativo con riferimento alla posizione occupata al momento dall'asse.

Cambio elettronico

Il modo di funzionamento cambio elettronico viene adottato se uno o più servomotori a corrente alternata devono seguire il segnale di guida di un controllo superiore o di un encoder in funzione della posizione.

I segnali di guida entrano attraverso il modulo encoder RS422-C o il modulo di direzione impulsi PULSE-C e vengono rielaborati per un nuovo valore nominale di posizionamento con un coefficiente di cambio impostabile.

Regolazione di corrente

Nel modo di funzionamento Regolazione di corrente il valore nominale di corrente del motore può essere impostato tramite parametri oppure attraverso l'ingresso ±10V- dell'interfaccia di segnalazione.
La selezione del tipo di preimpostazione del valore di corrente e l'impostazione del valore nominale tramite parametri è possibile attraverso il bus di campo oppure TL CT.

Modo oscillatore

Nel modo di funzionamento oscillatore il motore funziona con controllo del numero di giri. La regolazione del numero di giri viene impostata tramite -l'ingresso ±10V dell'interfaccia-di segnalazione.

Creazione di riferimento

Con il modo di funzionamento Creazione di riferimento viene definito un riferimento di misura assoluto della posizione del motore rispetto ad una posizione dell'asse ben definita. La creazione di un riferimento è

9844 1113 167, d062, 02.03

possibile attraverso uno spostamento verso un punto di riferimento oppure l'impostazione di una misura.

Con lo spostamento verso un punto di riferimento viene raggiunta una posizione ben definita sull'asse, precisamente il punto zero o punto di riferimento allo scopo di realizzare il riferimento di misura assoluto della posizione del motore. Il punto di riferimento così creato viene quindi utilizzato come punto di riferimento per tutti i posizionamenti successivi.

L'impostazione della misura consente di assumere la posizione attualmente occupata dal motore come nuovo punto di riferimento dell'asse, su cui verranno riferite le indicazioni delle posizioni successive.

Funzionamento con record

Nel modo di funzionamento con record il comando di posizionamento esegue blocchi di spostamento. Ciascun blocco corrisponde ad uno spostamento, che può essere eseguito come posizionamento Point to Point o a velocità predefinita. I blocchi di spostamento possono essere chiamati da un dispositivo di comando, da un modulo del bus di campo installato o dal programma utente.

Ottimizzazione del regolatore

Modo di funzionamento per la messa in funzione del comando di posizionamento. L'ottimizzazione del regolatore serve per adattare al particolare impianto il comportamento del regolatore. L'ottimizzazione del regolatore viene impiegata anche quando il comando di posizionamento viene adattato ad un impianto modificato o nuovo. Per l'ottimizzazione del regolatore il comando di posizionamento impiega un generatore di segnale.

L'ottimizzazione del regolatore può essere eseguita solo in modo manuale con lo strumento di ottimizzazione. Durante l'ottimizzazione, i parametri di regolazione possono essere impostati e controllati mediante una funzione di salto.

Generatore di segnale

Per una rapida messa in funzione, nel comando di posizionamento è incorporato un speciale generatore di segnale, con cui è possibile ottimizzare il funzionamento nell'impianto del servomotore a corrente alternata.

Il generatore di segnale è una funzione che viene impiegata solo durante la messa in funzione. Essa viene attivata "in background" per ottimizzare il comportamento di regolazione del comando di posizionamento.

Funzionamento con bus di campo

Per il funzionamento all'interno di un bus di campo sono disponibili quattro moduli:

- Profibus-DP con il modulo PBDP-C
- CAN-Bus, CANOpen oppure DeviceNet con il modulo CAN-C
- bus RS485 seriale con il modulo RS485-C
- Interbus-S con il modulo IBS-C

Per maggiori informazioni sulle modalità di collegamento, programmazione e uso del comando di posizionamento all'interno di un bus di campo consultare i rispettivi manuali.

Gestione mediante liste

Mentre il comando di posizionamento esegue uno spostamento la corsa di spostamento viene controllata in background attraverso la gestione mediante liste. In caso di superamento di una posizione della lista il comando di posizionamento reagisce in modo differente a seconda del tipo di lista.

- Tipo di lista di valori di posizione/segnalazione: non appena il motore raggiunge una posizione memorizzata nella lista il segnale

9844 1113 167, d062, 02.03

di uscita "TRIGGER" viene lanciato o ritirato a seconda della registrazione contenuta nella lista.

- Tipo di lista di valori di posizione/velocità: non appena il motore raggiunge una posizione memorizzata nella lista il comando di posizionamento passa al nuovo valore di velocità memorizzato all'interno della lista muovendo il motore a detta velocità.

Le registrazioni della lista possono essere inserite con il dispositivo di comando manuale HMI, il software operativo, il bus di campo oppure il programma utente.

9844 1113 167, d062, 02.03

1.7 Norme e direttive

1.7.1 Dichiarazione di conformità e Marchio CE

Nelle Direttive CEE sono codificati i requisiti minimi - in particolare relativi alla sicurezza - richiesti per un determinato prodotto, i quali devono essere tassativamente rispettati da ogni produttore o commerciante che intende vendere il prodotto in questione sui mercati degli Stati membri dell'Unione Europea.

Nelle direttive CEE sono descritti i requisiti essenziali richiesti per un determinato prodotto. Viceversa i dettagli di carattere tecnico sono codificati nelle norme armonizzate, che in Germania sono state convertite in norme DIN-EN. Per le categorie di prodotti non ancora soggette ad una norma EN specifica trovano applicazione le norme e i regolamenti tecnici disponibili.

Marchio CE

Con la dichiarazione di conformità e l'applicazione del marchio CE sul prodotto il produttore certifica che il suo prodotto soddisfa tutti i requisiti delle direttive CEE applicabili. L'apparecchio può essere utilizzato in tutto il mondo.

Direttiva sui macchinari

Ai sensi della direttiva CEE sui macchinari (89/392/CEE) l'apparecchio Twin Line non può essere definito macchina, in quanto non è dotato di componenti mobili destinati ad uno scopo specifico. L'apparecchio può essere considerato soltanto elemento strutturale di una macchina o di un impianto.

Se però la macchina su cui è installato soddisfa la direttiva sui macchinari ed è possibile riscontrare una struttura conforme alle condizioni relative agli accertamenti della compatibilità elettromagnetica del produttore, è possibile dichiarare la conformità con la direttiva sui macchinari.

Direttive CEM

Le direttive CEE relative alla compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE) trovano applicazione per gli "apparecchi" in grado di provocare disturbi elettromagnetici oppure il cui funzionamento può essere compromesso da disturbi di questo tipo.

La conformità del apparecchio Twin Line con le direttive CEE sulla compatibilità elettromagnetica può essere accertata esclusivamente dopo il corretto montaggio sulla macchina. Le indicazioni relative all'accertamento della compatibilità elettromagnetica descritte nel paragrafo "Installazione" devono essere rispettate tassativamente, in modo che risultino garantite con sufficiente sicurezza la compatibilità elettromagnetica dell'apparecchio Twin Line incorporato alla macchina o all'impianto e la possibilità di mettere in funzione l'apparecchio.

Direttiva relativa alle basse tensioni

La direttiva CEE relativa alle basse tensioni (73/23/CEE) codifica i requisiti di sicurezza dei "materiali di esercizio elettrici" mirati ad evitare gli effetti devastanti di eventuali pericoli riposti negli apparecchi.

Ai sensi della direttiva CEE relativa alle basse tensioni, l'apparecchio Twin Line è conforme alla norma EN 50178 ed alle seguenti condizioni di fondo:

- classe di protezione 1
- grado di imbrattamento 2 (solo apparecchio standard)

Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità attesta che l'apparecchio soddisfa la/e direttiva/e CEE indicata/e. Per l'apparecchio Twin Line viene rilasciata una dichiarazione di conformità alla direttiva CEE relativa alle basse tensioni.

9844 1113 167, d062, 02.03

Dichiarazione di conformità CEE 2001

BERGER LAHR

BERGER LAHR GmbH & Co.KG
Breslauer Str. 7
D-77933 Lahr

☐ conforme direttiva CE Macchine 98/37/CEE, Appendice IIA
☒ conforme direttiva CE CEM 89/336/CEE
☒ conforme direttiva CE Bassa tensione 73/23/CEE
le succitate direttive sono state modificate dalla dierttiva CE relativa alla codifica 93/68/CEE

Con la presente si dichiara che i prodotti descritti qui di seguito, nella versione di realizzazione da noi messa in circolazione, sono concepiti e costruiti secondo modalità conformi ai requisti codificati nelle direttive CEE indicate. Eventuali modifiche apportate al prodotto senza il nostro consenso implicano la perdita di validità della presente dichiarazione.

Descrizione prodotto:	Stadi finali motori trifase con o senza comando è accessories
Tipo:	TLDx1x, TLCx1x, TLDx3x, TLCx3x, TLCx1xP, TLCx3xP, TLBRC, TLHBC
Codice prodotto:	634xxxxxxxx, 635xxxxxxxx, 62501101706, 62501101606,
Norme armonizzate applicate, in particolare:	EN 50178 Classificazione VDE 0160: 1998.04 EN 61800-3 Classificazione VDE 0160: 1997.08, categoria 2 In conformità le modalità di prova BERGER LAHR concernenti la compatibilità elettromagnetica
Norme nazionali especifiche tecnicheapplicate, in particolare:	UL 508C Condizioni di controllo della compatibilità elettromagnetica BERGER LAHR 200.47-01 EN
Timbro:	Berger Lahr GmbH & Co. KG Postfach 11 80 · D-77901 Lahr Breslauer Str. 7 · D-77933 Lahr
Data/firma:	27.04.2001
Nome/Divisione:	W. Brandstätter / MOM-E p.p.

Fig. 1.11 Conformità ai sensi della direttiva CEE relativa alle basse tensioni

9844 1113 167, d062, 02.03

1.7.2 Norme e regolamentazioni

Norme relative alla sicurezza di funzionamento dell'apparecchio Twin Line	EN 60204-1 (VDE 0113 parte 1: 1998): Apparato elettrico dei macchinari, Requisiti di carattere generale
	DIN VDE 0100: Disposizioni relative all'allestimento di impianti a corrente forte con tensioni fino a 1000 V
	DIN VDE 0106-100, 1983: Sicurezza contro le scosse elettriche; disposizione degli elementi di azionamento in prossimità di mezzi di esercizio con pericolo di contatto
	DIN VDE 0470-1, 1992, Tipi di protezione IP
	EN 954-1: Sicurezza dei macchinari, parti di controlli e comandi di importanza rilevante ai fini della sicurezza, parte 1: Direttive generali di configurazione
	IEC 61131-3, normativa per software utente
Norme mirate al rispetto dei valori limite relativi alla compatibilità elettromagnetica	EN 61000-4-1 (IEC 1000-4-1: 1992): Metodi di controllo e misurazione. Sezione principale 1: Panoramica dei metodi di prova della resistenza anti-radiodisturbi
	EN 61800-3:1996 e prA11: 1999: Comandi elettrici a numero di giri variabile

9844 1113 167, d062, 02.03

2 Sicurezza

2.1 Classi di pericolosità

Le istruzioni di sicurezza e le informazioni esulanti dall'argomento sono introdotte da simboli particolari. Sull'apparecchio Twin Line stesso sono applicati anche altri simboli e riportate alcune istruzioni che aiutano l'operatore a fronteggiare i possibili pericoli e a manovrare l'apparecchio in modo sicuro.

Le situazioni pericolose vengono introdotte con tre diverse diciture facenti riferimento al grado di pericolosità della situazione critica. I simboli raffigurati consentono di individuare il tipo di situazione pericolosa su cui viene raccomandato di usare le dovute cautele.

PERICOLO!
Questa dicitura introduce un pericolo diretto per le persone.
Il mancato rispetto delle istruzioni che la seguono può comportare gravi lesioni con conseguenze anche mortali.

AVVERTENZA!
Questa dicitura introduce un pericolo chiaramente individuabile.
Il mancato rispetto delle istruzioni che la seguono può comportare gravi lesioni con conseguenze anche mortali alle persone e/o danni irreparabili all'apparecchio e/o parti di quest'ultimo.

ATTENZIONE!
Questa dicitura rimanda ad un pericolo.
Il mancato rispetto delle istruzioni che la seguono può comportare lesioni di lieve entità alle persone e/o danni all'apparecchio e/o parti di quest'ultimo.

2.2 Istruzioni relative alla sicurezza

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Durante l'esecuzione di qualsiasi lavoro sugli impianti elettrici osservare le seguenti regole di sicurezza:

- Collegare l'apparecchio in assenza di tensione.
- Bloccare l'apparecchio contro eventuali riaccensioni accidentali.
- Accertare l'assenza di tensione.
- Coprire o interdire le parti dell'impianto attigue sotto tensione.

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Prima di iniziare qualsiasi intervento sugli attacchi dell'elemento di potenza o sui morsetti del motore occorre lasciare scaricare l'apparecchio per 4 minuti, con il TLC638 6 minuti, e quindi misurare la tensione residua sui morsetti del circuito intermedio "DC+" e "DC-".
Prima dell'intervento sugli attacchi la tensione residua non deve superare i 48 V_{CC}.

9844 1113 167, d062, 02.03

2.3 Applicazione conforme allo scopo di destinazione

2.3.1 Condizioni dell’ambiente circostante

	Temperatura di trasporto e magazzinaggio	-40 °C - +70 °C
	Altezza di installazione, funzionamento senza riduzione della potenza	h <1000 m s.l.m.
	Sollecitazioni di vibrazione durante il funzionamento secondo la norma IEC 68-2-6	
	Numero cicli:	10
	Gamma di frequenza:	10Hz - 500Hz
	Ampiezza di accelerazione:	20m/s^2
	Sollecitazioni d'urto ripetute secondo la norma IEC 68-2-29	
	Numero sollecitazioni d'urto:	1000/direzione (Direzioni: X, Y, Z per ogni senso pos. e neg. compl., in totale 6000)
	Accelerazione massima:	150m/s^2
TLC63x	Tipo di protezione	IP20
	Temperatura ambiente	0 °C a +50 °C
	Umidità relativa dell’aria	da 15% a 85% (non è ammessa la formazione di rugiada)
TLC63xP	Tipo di protezione	IP54, categoria 2
	Tipo di protezione con canale di circolazione d'aria interno per raffreddamento	IP24
	Temperatura ambiente	0 °C a + 45 °C
	Umidità relativa dell’aria	da 15% a 85%
	(a partire dal numero di serie 1010020048 con protezione per formazione di rugiada di breve durata)	

La versione P può essere impiegata all’esterno del quadro elettrico ad armadio, ma non all’aperto o in ambienti soggetti ad imbrattamento con sporco tenace (incollaggio del ventilatore).

9844 1113 167, d062, 02.03

2.3.2 Uso conforme allo scopo di destinazione

Il comando di posizionamento è un mezzo di esercizio elettrico utile per comandare e regolare un comando a numero giri variabile con servomotore sincrono a corrente alternata a eccitazione permanente, più in breve un servomotore a corrente alternata.

Il comando di posizionamento può essere utilizzato esclusivamente per il funzionamento di un servomotore sincrono. Il motore deve essere approvato dal distributore locale per il funzionamento con l'apparecchio.

Gli attacchi di collegamento del motore di più apparecchi non possono essere collegati fra loro.

Il comando di posizionamento può essere impiegato in ambiente industriale nella configurazione di sistema descritta solo con allacciamento fisso.

Il comando di posizionamento deve essere installato e utilizzato in ambienti in cui è garantito come minimo il tipo di protezione IP54. L'apparecchio standard deve pertanto essere incorporato in modo fisso all'interno di un quadro elettrico ad armadio. La versione P può essere impiegata all'esterno del quadro elettrico ad armadio, ma non all'aperto o in ambienti soggetti ad imbrattamento con sporco tenace (incollaggio del ventilatore).

Il comando di posizionamento può essere messo in funzione e utilizzato esclusivamente se montato in modo da garantire la compatibilità elettromagnetica. Esso deve essere corredato con i cavi e gli accessori specificati dal rivenditore locale.

Il comando di posizionamento non può essere impiegato all'interno di reti IT, poiché queste non hanno un riferimento al potenziale verso terra. I filtri anti-disturbo destinati a realizzare la compatibilità elettromagnetica sono efficaci solo se vi è un riferimento al potenziale verso terra.

9844 1113 167, d062, 02.03

2.4 Qualifiche richieste per il personale

Per la parametrizzazione, la messa in funzione e l'uso dell'apparecchio TL si devono impiegare solo elettricisti e specialisti di controlli secondo IEV 826-09-01 (modificata) che conoscano il contenuto del presente manuale. Gli specialisti devono essere in grado di riconoscere i possibili pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica del valore dei parametri e in generale dalle attrezzature meccaniche, elettriche ed elettroniche.

In virtù della formazione tecnica ricevuta e del bagaglio di conoscenza e di esperienza accumulato, il personale qualificato è in grado di valutare le operazioni ad esso affidate e di riconoscere ed evitare i pericoli, oppure, dopo più anni di lavoro in settori confrontabili, ha acquisito le stesse competenze che possono essere fornite da una specializzazione.

I tecnici qualificati devono conoscere le varie regolamentazioni, disposizioni e norme antinfortunistiche obbligatorie per l'esecuzione dei lavori sull'apparecchio.

9844 1113 167, d062, 02.03

2.5 Dispositivi di sicurezza

Il comando di posizionamento controlla numerosi segnali dei componenti del sistema e dell'impianto.

I dispositivi di sicurezza accoppiati con l'apparecchio proteggono l'impianto e gli operatori.

Dispositivi di sicurezza	Scopo e funzione protettiva
Segnali interruttori di finecorsa	Controllo del campo di posizionamento consentito ai fini della salvaguardia del personale e dell'impianto
Segnale interruttore di stop	Arresto del comando con l'energia massima di frenatura e mantenimento del motore regolato in posizione allo stato di inattività. Protezione del personale e dell'impianto in caso di movimenti accidentali inattesi attraverso lo spegnimento del motore.

Internamente vengono controllati i seguenti componenti e valori limite:

Controllo	Scopo e funzione protettiva
Corto circuito	Controllo di corto circuito tra le fasi del conduttore del motore; sicurezza di funzionamento e protezione dell'apparecchio
Collegamento del motore	Messaggio di errore in caso di motore non collegato
Mancanza fase di rete	Controllo della mancanza di alimentazione di rete a 230 V o 400 V
Sovratensione e sottotensione	Controllo di sovratensione e sottotensione del circuito intermedio; sicurezza di funzionamento e protezione dell'apparecchio
Temperatura	Controllo mediante sensori della sovratemperatura del motore e dello stadio finale, protezione dell'apparecchio
Surriscaldamento	Controllo I^2t per aumento di temperatura nell'intervallo di valore limite su motore, resistenza zavorra interna e stadio finale durante il funzionamento e lo stato di arresto del motore, protezione dell'apparecchio
Errore di posizionamento	Valore limite di ritardo di posizionamento in caso di scostamento eccessivo, sicurezza di funzionamento
Numero di giri motore	Valore limite della velocità al numero di giri massimo consentito, protezione dell'apparecchio
Collegamento dati con un dispositivo di comando	Funzione dell'attacco con comando motore attraverso il dispositivo di comando, sicurezza di funzionamento

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

3 Dati tecnici

3.1 Dati meccanici

3.1.1 Comando di posizionamento TLC63x

Peso	TLC632 con 3 moduli	2,7 kg
	TLC634 con 3 moduli	3,7 kg
	TLC636 con 3 moduli	6,6 kg
	TLC638 con 3 moduli	10,8 kg
Protezione dell'apparecchio	Tipo di protezione secondo la norma EN 60529: 1991	IP 20

Dimensioni

	TLC632	**TLC634**	**TLC636**	**TLC638**
Larghezza A [mm]	108	128	178	248
Altezza B [mm]	212,5	212,5	260	260
Profondità C [mm]	184,5	214,5	244,5	244,5
Larghezza frontale D [mm]	105,5	125,5	176	246
Dimensione attacco E [mm]	63	83	130	200
Misura aggiuntiva F [mm]	-	-	-	120

9844 1113 167, d062, 02.03

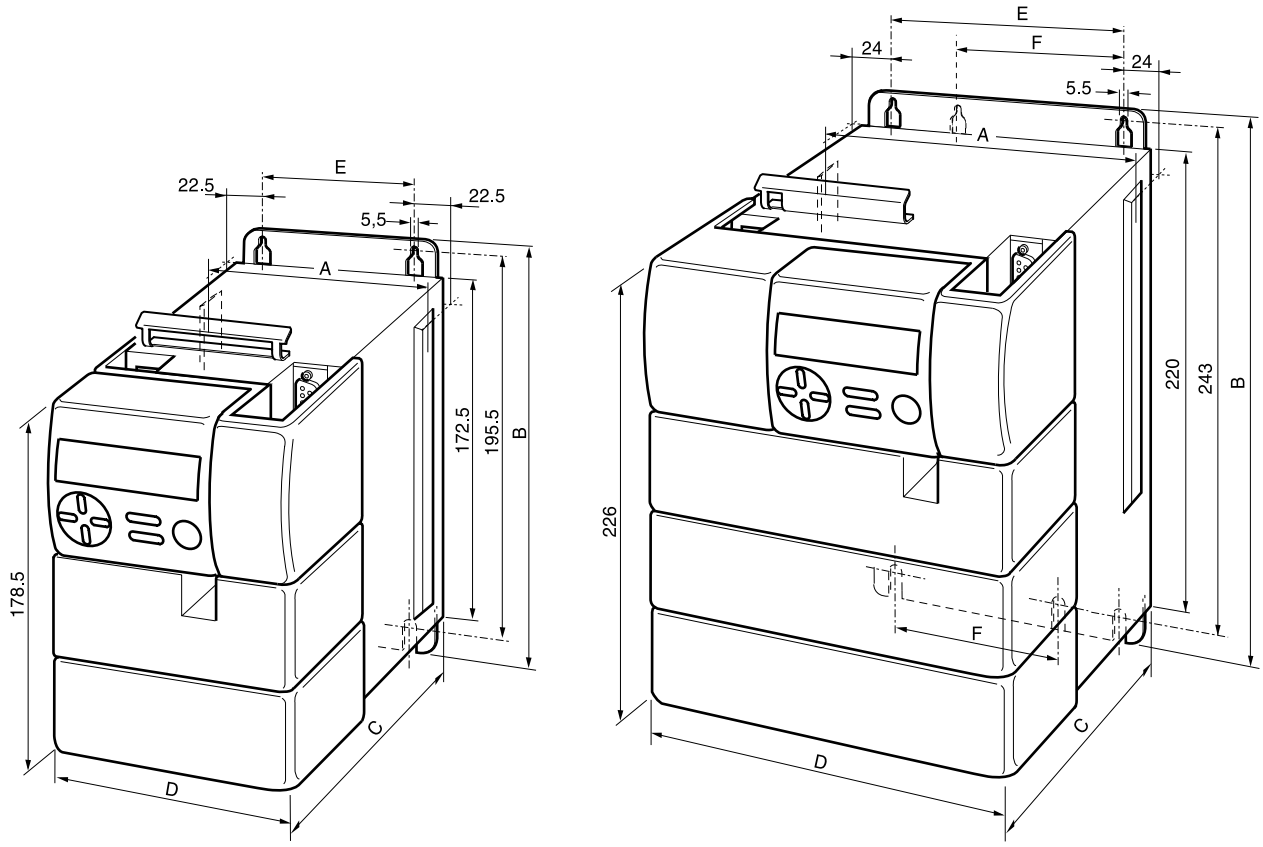


Fig. 3.1 Dimensioni, a sinistra TLC632, TLC634 e a destra TLC636, TLC638, il dispositivo di comando manuale HMI illustrato è opzionale.

9844 1113 167, d062, 02.03

3.1.2 Comando di posizionamento TLC63xP

Peso

TLC632P F con 3 moduli	8,5 kg
TLC634P F con 3 moduli	11 kg

Protezione dell'apparecchio

Tipo di protezione secondo la norma EN 60529: 1991	IP 54, categoria 2

Dimensioni

	TLC632P	TLC634P
Larghezza A [mm]	127	147
Altezza B [mm]	360	360
Profondità C [mm]	245	275
Larghezza frontale D [mm]	127	127
Dimensione attacco E [mm]	80	100

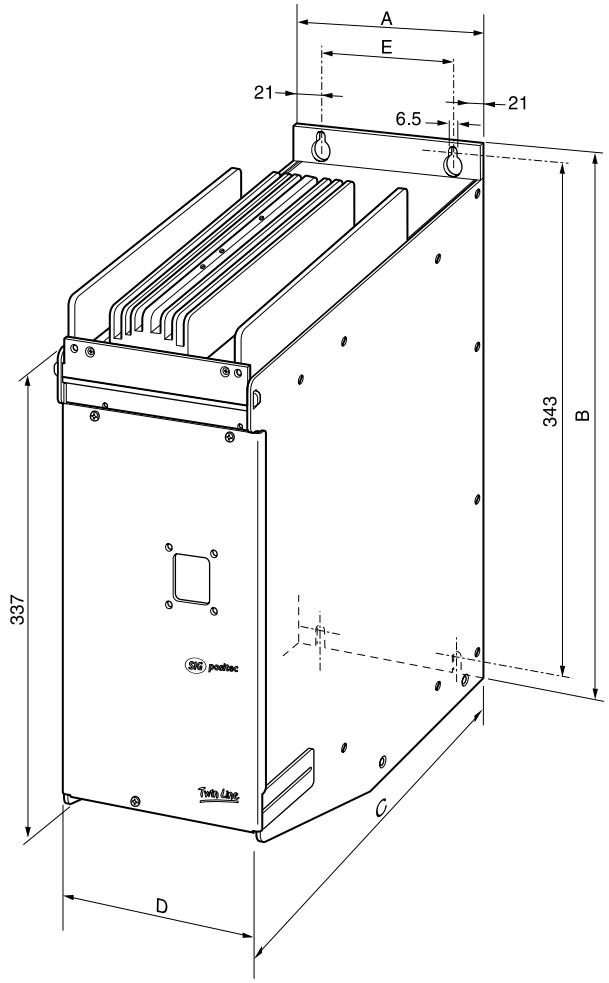


Fig. 3.2 Dimensioni TLC63xP

9844 1113 167, d062, 02.03

3.1.3 Accessori per apparecchio standard

Comando di azionamento del freno di arresto TL HBC	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	107 mm x 104 mm x 76 mm
	Montaggio su profilato	55 mm
Comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	107 mm x 104 mm x 76 mm
	2 attacchi di colegamento del circuito intermedio	
	Montaggio su profilato	55 mm

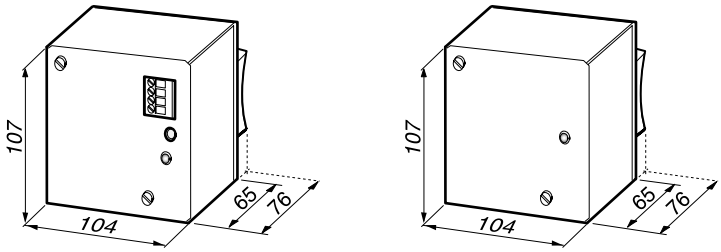


Fig. 3.3 Comando di azionamento freno di arresto e comando di azionamento resistenza zavorra

9844 1113 167, d062, 02.03

3.2 Dati elettronici

3.2.1 Comando di posizionamento

Allacciamento alla rete

	TLC632/ TLC632P	TLC634/ TLC634P	TLC636	TLC638
Tensione di rete [V_{AC}]	1 x 230 -20% 240 +10%	3 x 230 -20% 480 +10%	3 x 230 -20% 480 +10%	3 x 230 -20% 480 +10%
Frequenza di rete [Hz]	47 - 63	47 - 63	47 - 63	47 - 63
Corrente assorbita [A]	6,5	4	7,5	20
Corrente di scatto [A]	< 60	< 60	< 60	< 60
Fattore di potenza cosφ	> 0,55	> 0,6	> 0,6	> 0,6
Potenza dissipata [W] 1) 2)	min. 20 / max. 150	min. 20 / max. 140	min. 20 / max. 265	min. 40 / max. 430
Tempo di commutazione su caduta rete [ms]	< 5	< 3	< 3	< 3
Resistenza alla sovratensione (DIN EN 61800-3)	Tra fasi: 1 kV, tra fase e terra: 2 kV			
Correnti disperse [mA] 3)	< 30	< 30	< 30	< 30
Fusibile, esterno [A]	10 (caratt. B)	10 (caratt. B)	10 (caratt. B)	25 (caratt. B)

1) La potenza dissipata dipende da diversi fattori: numero di giri, corrente del motore, lunghezza del cavo, coppia e uso della resistenza zavorra interna.
2) Osservare i supplementi alla fine della documentazione
3) Le correnti disperse sono misurate conformemente a IEC60990 con un circuito RC. Con una misura diretta, il valore trovato può essere superiore. Note sull'utilizzo di circuiti FI a richiesta.

9844 1113 167, d062, 02.03

Collegamento del motore

	TLC632/ TLC632P	TLC634/ TLC634P	TLC636	TLC638
Classe di potenza [1) 2)] [kW]	0,75	1,5	3	8
Frequenza di commutazione [kHz] / commutabile a [kHz]	8 / 16	8 / 16	8 / 16	4 / 8
Corrente nominale [Aeff], valore efficace [3)]	3	3	6	16
Corrente nominale [Apic], ampiezza	4,24	4,24	8,48	22,63
Valore massimo [Apic], ampiezza a bassa frequenza di commutazione per max. 5 s con movimento del motore [4)]	8,48	8,48	16,96	45,26
Valore massimo [Apic], ampiezza ad alta frequenza di commutazione per max. 5 s con movimento del motore [4)]	8,48	5,66	11,31	38,18
Numero di giri massimo [giri/min.]	12.000	12.000	12.000	12.000
Lunghezza cavo [5)] [m]	20	20	20	20

1) Max. potenza sull'asse con impiego di un motore tipico, a corrente nominale e tensione di rete 230 V_{AC} (solo TLC632) o 400 V_{AC}
2) In caso di sollecitazione continua (costante di tempo 2 min.) con potenza dissipata di più del 50% della classe di potenza indicata, è necessaria un'induttanza di rete.
3) Servizio continuo a temperatura ambiente max.
4) Osservare i supplementi alla fine della documentazione
5) Lunghezze maggiori su richiesta

Circuito zavorra interno Apparecchio standard

	TLC632	TLC634	TLC636	TLC638
Potenza permanente [W] [1)]	30	50	80	80
Energia max. per intervento del freno [Ws] [1)]	50	80	130	130

1) Osservare i supplementi alla fine della documentazione

Circuito zavorra interno Versione P

Ventilatore	Temperatura ambiente [°C]	Potenza permanente [W]	
		TLC532P	TLC534P
sì	25	170	255
	35	127	190
	45	85	127
no	25	60	90
	35	42	63
	45	25	37

Tutti i dati sono validi per una temperatura superficiale del dissipatore di calore zavorra di 70 °C.

9844 1113 167, d062, 02.03

Alimentazione 24 V_{CC}	PELV, DIN 19240, sicurezza contro l'inversione di polarità	
	Ingresso	
	Campo di tensione	20 V a 30 V
	Ondulazione	< 2 V_{SS}
	Corrente di ingresso (senza carico delle uscite)	< 2,5 A
Attacco di collegamento del circuito intermedio	Possibile collegamento in parallelo	max. 2 apparecchi
	Collegare tra loro solo apparecchi della stessa classe di potenza	
Interfaccia di segnalazione	Ingressi di segnalazione digitali	sicurezza contro inversione di polarità no separazione galvanica protezione antirimbalzo, tempo di scatto protezione antirimbalzo 0,7 - 1,5 ms
	Tensione CC U_{high}	12 V - 30 V(I ≥ 3 mA)
	Tensione CC U_{low}	≤ 5 V (I ≤ 0,5 mA)
	Corrente a 24 V	≤ 7 mA
	Uscite di segnalazione digitali	possibilità di carico induttivo (150 mH/11 W) resistenza contro i corto circuiti
	Tensione CC	≤ 30 V
	Corrente di commutazione	≤ 400 mA
	Caduta di tensione a 400 mA	≤ 1 V
	Ingresso di segnalazione analogico	
	Campo di tensione	+10 V a -10 V
	Resistenza d'ingresso	5 kΩ
Abilitazione UL 508C	Per conoscere i valori limite relativi all'abilitazione UL 508C consultare il capitolo "Abilitazione UL 508C" a pag. 3-10 e sgg.	

9844 1113 167, d062, 02.03

3.2.2 Moduli

Avvertenza: I dettagli relativi ai dati dei singoli moduli sono indicati al capitolo "Installazione elettrica" a pag. 4-11 e sgg.

Modulo Hiperface HIFA-C

Tensione di alimentazione, uscita per encoder	+10 V / 150 mA
	Sicurezza contro i corto circuiti e i sovraccarichi
	no sicurezza contro le tensioni esterne
Ingressi di segnalazione	
Seno/Coseno (SIN, COS)	1 V_{SS} mit 2,5 V offset
	0,5 Vss a 100 kHz
Resistenza d'ingresso	2 x 1 kΩ verso GND
Controllo temperatura motore (T_MOT)	1 V ... 4,8 V
valori tip.: 0 / 25 / 100 / 140 °C	4,8 / 4,34/ 1,32/ 0,53 V
Cortocircuito o sovraccarico	< 0,1 V
Rottura cavo, nessun sensore	> 4,9 V
RS485	asincrono, semiduplex

Modulo resolver RESO-C

Uscita tensione di eccitazione	3,5 Vrms ± 10%, max. 60 mA
	Sicurezza contro i corto circuiti e i sovraccarichi
	no sicurezza contro le tensioni esterne
Frequenze di eccitazione	3.5, 5, 6.5, 10 kHz ± 20%
	programmabile tramite parametri
Ingressi seno/coseno	simmetrici verso terra
Resistenza d'ingresso	2,15 kΩ
Tensione d'ingresso	1,75 Vrms ± 10%

Modulo encoder RS422-C + event. trasduttore incrementale

Ingressi di segnalazione (A, B, I)	compatibilità con RS422
	collegato galvanicamente a 24VGND
Frequenza d'ingresso	≤ 400 kHz
	1 600 000 Inc/s
Uscita	
Alimentazione trasduttore di velocità angolare (SENSE)	5 V ± 5%, max. 300 mA
	Regolazione senso
	Sicurezza contro i corto circuiti e i sovraccarichi

Modulo di direzione impulsi PULSE-C

Ingressi di segnalazione	
simmetrici	compatibilità con la tensione RS422
asimmetrici	4,5 V - 30 V
	collegati galvanicamente a 24 VGND
Resistenza d'ingresso	5 kΩ
Frequenze di ingresso:	
Frequenza segnale elementare (PULSE/PV, DIR/PR)	≤ 200 kHz
Uscite segnale	uscite Open-Collector
	resistenza contro i corto circuiti
Tensione di uscita	≤ 30 V
Corrente di uscita, max.	≤ 50 mA

9844 1113 167, d062, 02.03

Modulo analogico IOM-C	Ingressi di segnalazione digitali	sicurezza contro inversione di polarità no separazione galvanica protezione antirimbalzo, tempo di scatto protezione antirimbalzo 0,7 - 1,5 ms
	Tensione CC U_{high}	12 V - 30 V($I \geq 3$ mA)
	Tensione CC U_{low}	$\leq$ 5V ($I \leq 0{,}5$ mA)
	Corrente a 24 V	$\leq$ 7 mA
	Uscite di segnalazione digitali	possibilità di carico induttivo (50 mH) resistenza contro i corto circuiti sicurezza contro l'inversione di polarità
	Tensione CC	12 V a 30 V
	Corrente di blocco	$\leq$ 100 µA
	Caduta di tensione a 50 mA	$\leq$ 2 V
	Ingressi di segnalazione analogici	
	Campo di tensione	+10 V a -10 V
	Resistenza d'ingresso	50 kΩ
	Uscite di segnalazione analogiche	
		resistenza contro i corto circuiti sicurezza contro l'inversione di polarità
	Campo di tensione	+10 V a -10 V
	Corrente di uscita	max. 5 mA
	Risoluzione	$\geq$ 3800 livelli
Modulo per simulazione encoder ESIM3-C	Uscite di segnalazione (A, B)	compatibilità con la tensione RS422- collegato galvanicamente a 24GND
Modulo RS485-C	Ingressi/uscite di segnalazione	secondo la norma RS485
		separazione galvanica interfaccia a 4 fili
	Cadenze di trasferimento	1200, 2400, 4800, 9600 19200, 38400 Baud
Modulo PBDP-C	Ingressi/uscite di segnalazione	secondo la norma RS485 separazione galvanica
	Cadenza di trasferimento	$\leq$ 12 MBaud
Modulo CAN-C	Ingressi/uscite di segnalazione	Livello secondo la norma ISO 11898 separazione galvanica
	Cadenza di trasferimento	$\leq$ 1 MBaud
Modulo IBS-C	Ingressi/uscite di segnalazione	secondo la specifica INTERBUS, categoria 1 Bus remoto a due conduttori
	Cadenza di trasferimento	500 kBaud

Sugli apparecchi dotati di modulo IBS-C i 24 VGND sono collegati internamente in modo fisso con PE.

9844 1113 167, d062, 02.03

3.2.3 Abilitazione UL 508C

L'apparecchio comando di posizionamento TLC63x è abilitato con i seguenti dati ai sensi di UL 508C.

Allacciamento alla rete

Apparecchio	Tensione di rete [V]	Frequenza di rete [Hz]	Intensità corrente [A]	Fasi
TLCX32	230	47-63	6	1
TLCX34	480	47-63	3.2	3
TLCX36	480	47-63	5.5	3
TLCX38	480	47-63	10	3

Dati relativi al motore

Apparecchio	Tensione motore [V]	Frequenza motore [Hz]	Corrente motore [A]	Fasi
TLCX32	0-230	0-400	3	3
TLCX34	0-480	0-400	3	3
TLCX36	0-480	0-400	6	3
TLCX38	0-480	0-400	16	3

Accessori

- comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC allacciamento 600 V_{CC}
- comando di azionamento freno di arresto, TL HBC tensione di alimentazione 24 V

3.2.4 Accessori per apparecchio standard

Comando di azionamento freno d'arresto TL HBC

Tensione di alimentazione, ingresso 20 - 30 V
corrente d'ingresso corrente d'ingresso = 0,5 A + corrente di frenatura

Uscita, freno
tensione CC 20V - 30 V
corrente con 24 V per 100 ms 0,5 A - 2,5 A
corrente permanente 0,5 A - 1,25 A

Tensione CC con abbassamento di tensione 9,5 - 15 V
corrente con 12 V 0,5 A - 2 A

Interruzione elettrica sicura tra ingresso 24 V, entrata controllo e uscita freno

Comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC

Alimentazione autonoma tramite attacco di collegamento del circuito intermedio soglia di attivazione, commutabile
per apparecchi con allacciamento alla rete 230 V_{AC}- 420 V
per apparecchi con allacciamento alla rete 400 V_{AC}- 760 V

9844 1113 167, d062, 02.03

4 Installazione

4.1 Compatibilità elettromagnetica, CEM

Nel campo di potenza degli apparecchi del comando di posizionamento hanno origine alcune radiazioni elettromagnetiche perturbatrici piuttosto forti che, in mancanza di misure di protezione adeguate, possono influenzare i segnali dei conduttori di comando e le parti dell'impianto, compromettendo la sicurezza del funzionamento di quest'ultimo.

Se durante l'installazione si tiene conto delle misure descritte qui di seguito, il comando di posizionamento soddisferà senza problemi i requisiti delle direttive CEE relativi alla compatibilità elettromagnetica e all'emissione di disturbi secondo la norma EN 61800-3.

Struttura quadro elettrico ad armadio

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica	**Effetti**
Utilizzo di piastre di montaggio zincate o cromate, collegamento delle parti metalliche su superfici di una certa estensione, rimozione dello strato di vernice dalle superfici di appoggio.	Buona conducibilità per contatto superficiale.
Collegamento a massa di quadro di comando ad armadio, portello e piastra di montaggio attraverso cavetti di massa o cavi dalla sezione maggiore di 10 mm^2.	Riduzione delle emissioni perturbatrici.
Montaggio separato di componenti di potenza e di comando, distanza minima 25 cm, riduzione accoppiamento di disturbo dei due componenti attraverso lamiere separatrici con collegamento a massa multiplo.	Riduzione dell'accoppiamento con possibili disturbi di interferenza.
Integrazione di dispositivi di scatto quali ad esempio contattori, relais o valvole elettromagnetiche con combinazioni anti-radiodisturbi o elementi spegniarco (p. es. diodi, varistori, elementi RC).	Riduzione dell'accoppiamento con possibili disturbi di interferenza.

Cablaggio

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica	**Effetti**
Cavo più corto possibile, niente "bobine mobili di protezione", passacavi corto dal punto neutro all'interno del quadro elettrico ad armadio fino al collegamento di terra esterno.	Eliminazione di accoppiamenti di disturbo capacitivi e induttivi.
Collegamento dello schermaggio di tutti i conduttori schermati con la piastra di montaggio all'uscita del quadro di comando ad armadio mediante fascette per cavi su una superficie piuttosto estesa.	Riduzione delle emissioni perturbatrici.
Posa dei seguenti cavi in spazi differenti: - Cavo di segnalazione e di potenza - Cavo di rete e del motore - Cavo di ingresso e uscita del filtro di rete.	Eliminazione accoppiamento con possibili disturbi di interferenza, riduzione delle emissioni, aumento della resistenza anti-radiodisturbi.

9844 1113 167, d062, 02.03

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica	Effetti
Applicazione degli schermaggi per cavi in modo piatto, utilizzando nastri e fascette per cavi	Scarso effetto schermante in caso di collegamento non perfettamente piatto, riduzione delle emissioni
Collegamento a massa degli schermaggi dei conduttori di segnalazione digitale su una superficie piuttosto estesa su entrambi i lati oppure attraverso la carcassa Sub-D	Eliminazione dell'effetto di disturbo sul cavo di comando, riduzione delle emissioni.
Schermare i conduttori di segnalazione analogici su un unico lato del comando di potenza, collegare a massa l'altro lato attraverso un condensatore, p. es. 10nF/100V MKT.	Evitare anse di ronzio attraverso disturbi di bassa frequenza.
Utilizzo esclusivo di cavi per motore schermati dotati di treccia in rame e di una copertura minima dell'85%, collegamento a massa dello schermaggio su una superficie piuttosto estesa su entrambi i lati. Usare cavi del motore e del trasduttore di velocità angolare raccomandati dal rappresentante locale.	Dissipazione definita delle correnti di disturbo, riduzione delle emissioni
Se il motore e la macchina non sono collegati in modo ben conduttivo, p. es. con una flangia isolata o un collegamento non perfettamente piatto, collegare a massa il motore attraverso cavetti di collegamento di terra (> 10 mm^2) oppure piattine di massa.	Riduzione delle emissioni, aumento della resistenza anti-radiodisturbi.
Collegamento a massa dei cavetti dei conduttori di comando non utilizzati sulle due estremità del cavo (non sul cavo del motore).	Effetto schermante supplementare

9844 1113 167, d062, 02.03

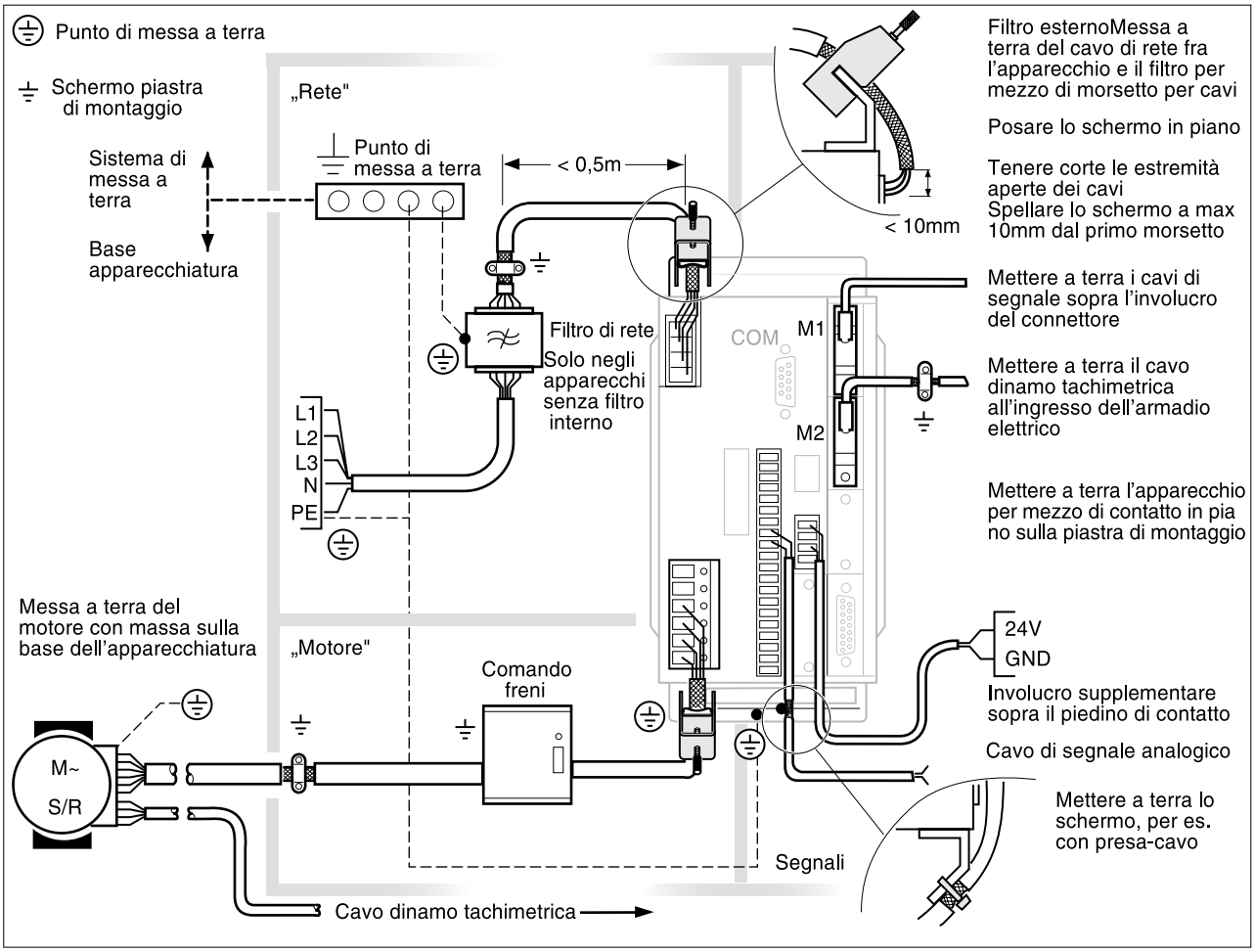

Punto di messa a terra
Schermo piastra di montaggio
Sistema di messa a terra
Base apparecchiatura
„Rete"
Punto di messa a terra
< 0,5m
Filtro di rete
Solo negli apparecchi senza filtro interno
L1
L2
L3
N
PE
Filtro esternoMessa a terra del cavo di rete fra l'apparecchio e il filtro per mezzo di morsetto per cavi
Posare lo schermo in piano
Tenere corte le estremità aperte dei cavi
Spellare lo schermo a max 10mm dal primo morsetto
< 10mm
Mettere a terra i cavi di segnale sopra l'involucro del connettore
COM
M1
M2
Mettere a terra il cavo dinamo tachimetrica all'ingresso dell'armadio elettrico
Mettere a terra l'apparecchio per mezzo di contatto in pia no sulla piastra di montaggio
Messa a terra del motore con massa sulla base dell'apparecchiatura
„Motore"
Comando freni
24V
GND
Involucro supplementare sopra il piedino di contatto
Cavo di segnale analogico
M~
S/R
Mettere a terra lo schermo, per es. con presa-cavo
Segnali
Cavo dinamo tachimetrica

Fig. 4.1 Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica e ripartizione del quadro di comando ad armadio

AVVERTENZA!
Funzionamento errato e pericolo di lesioni!
Ai fini del funzionamento sicuro ed esente da disturbi dell'apparecchio deve essere garantita la compatibilità elettromagnetica dei cavi. L'eventuale uso di cavi inadatti, non conformi alle condizioni relative alla compatibilità elettromagnetica può provocare danni all'apparecchio e/o un funzionamento errato.

I cavi del motore e del trasduttore di velocità angolare sono conduttori di segnalazione particolarmente critici. Usare cavi raccomandati dal rappresentante locale. La loro conformità alla compatibilità elettromagnetica è controllata. Inoltre questi cavi possono essere trascinati senza controindicazioni.

Per informazioni su questi cavi vedere il capitolo "Accessori e parti di ricambio" a pag. 10-1.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.2 Componenti dell’impianto

Per collegare il comando di posizionamento, oltre ai componenti del sistema compresi nel corredo di fornitura occorrono anche altri elementi:

- servomotore sincrono con sincoder o resolver
- cavo del motore
- cavo del sincoder o resolver
- cavo di segnalazione secondo la dotazione dell’apparecchio:
  modulo RS422-C: cavo encoder per RS422-C + trasduttore incrementale
  modulo PULSE-C: cavo trasduttore di velocità angolare per PULSE-C
  modulo IOM-C: cavo per modulo IOM-C
  modulo ESIM3-C: cavo encoder per ESIM3-C
  modulo PBDP-C: cavo del bus per Profibus-DP
  modulo CAN-C: cavo del bus per CAN-Bus, CANOpen e DeviceNet
  modulo RS485-C: cavo del bus per bus online seriale
  modulo IBS-C: cavo del bus per Interbus
- cavo RS232 con connettore di collegamento a PC
- cavo di alimentazione e fusibili di rete
- alimentatore esterno, 24 V_{CC} con interruzione sicura - PELV
- filtro di rete esterno (per gli apparecchi senza filtro di rete incorporato)
- bobine d’induttanza e filtri supplementari di allacciamento alla rete e il collegamento del motore secondo la "costellazione" dell’impianto
- quadro elettrico ad armadio
- comando NC o PLC per funzionamento automatico
- PC o Laptop con Windows 95, 98 o NT per la messa in funzione con il software operativo e per la programmazione con CoDeSys

9844 1113 167, d062, 02.03

4.3 Installazione meccanica

Prima dell'installazione...

▶ Controllare se l'apparecchio ha riportato danni evidenti (p. es. ammaccature sulle porzioni in lamiera) oppure se presenta morsetti di collegamento difettosi. Evitare assolutamente il montaggio di apparecchi danneggiati.

PERICOLO!
Pericolo dovuto all'alta tensione, danni irrimediabili all'apparato elettronico!
Durante l'installazione occorre evitare di far cadere eventuali parti staccate o elementi di montaggio all'interno dell'apparecchio. Le eventuali parti conduttrici cadute accidentalmente all'interno dell'apparecchio potrebbero comportare un pericolo per le persone per effetto di una deviazione della tensione e/o danni irreparabili all'apparecchio per effetto di un corto circuito.

4.3.1 Montaggio del comando di posizionamento TLC63x

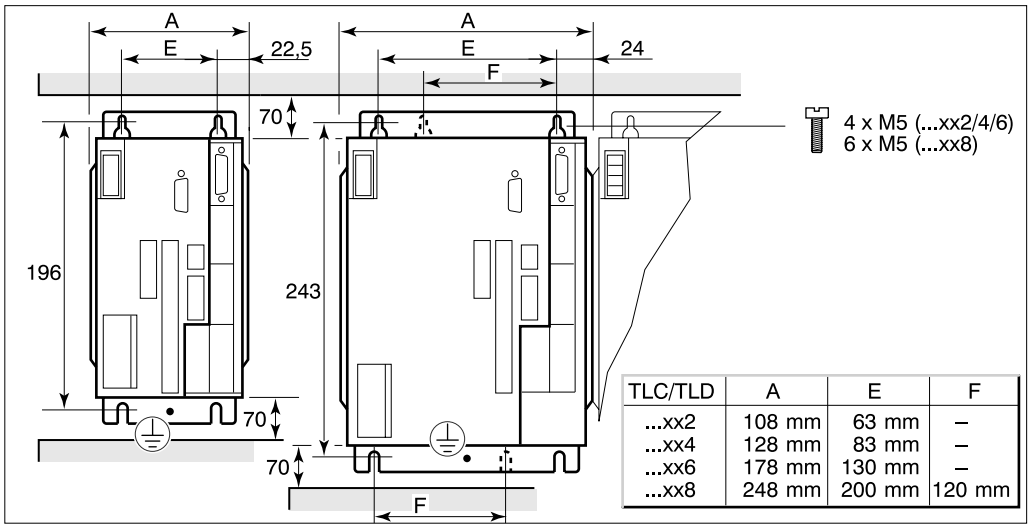
Quadro elettrico ad armadio

Il quadro elettrico ad armadio deve essere dimensionato in modo tale che l'apparecchio e i relativi accessori quali ad esempio il comando di azionamento del freno di arresto e i condensatori esterni possano essere montati in modo fisso oppure cablati in modo conforme alle condizioni relative alla compatibilità elettromagnetica.

Attraverso la ventilazione del quadro elettrico ad armadio deve essere possibile dissipare il calore prodotto dall'apparecchio, dai componenti e dalle resistenze zavorra.

Distanze di montaggio

All'interno dell'apparecchio è incorporato un ventilatore. I fori di ventilazione presenti sopra e dietro l'apparecchio devono presentare una distanza di 70 mm dalle pareti o dagli apparecchi attigui.



TLC/TLD	A	E	F
...xx2	108 mm	63 mm	–
...xx4	128 mm	83 mm	–
...xx6	178 mm	130 mm	–
...xx8	248 mm	200 mm	120 mm

Fig. 4.2 Distanze di montaggio, misure in mm

▶ Posizionare l'apparecchio nel quadro di comando ad armadio in modo tale che il flusso d'aria calda proveniente da altri apparecchi (p. es. da una resistenza zavorra esterna) non aumenti in modo svantaggioso la temperatura dell'aria di raffreddamento dell'apparecchio.

9844 1113 167, d062, 02.03

- ▶ L’apparecchio va montato in senso verticale con l’attacco di allacciamento alla rete in alto.
- ▶ L’apparecchio va fissato su una piastra in metallo zincata. La parete posteriore dell’apparecchio deve essere appoggiata in modo piatto, bene a contatto con il metallo della piastra.

Lo strato di vernice eventualmente applicato sulle superfici esercita un’azione isolante. Prima di fissare l’apparecchio su una piastra di montaggio verniciata, è opportuno rimuovere lo strato vernice in corrispondenza dei punti di montaggio, di modo da garantire all’apparecchio un buon contatto con la piastra collegata a massa.

4.3.2 Montaggio del comando di posizionamento TLC63xP

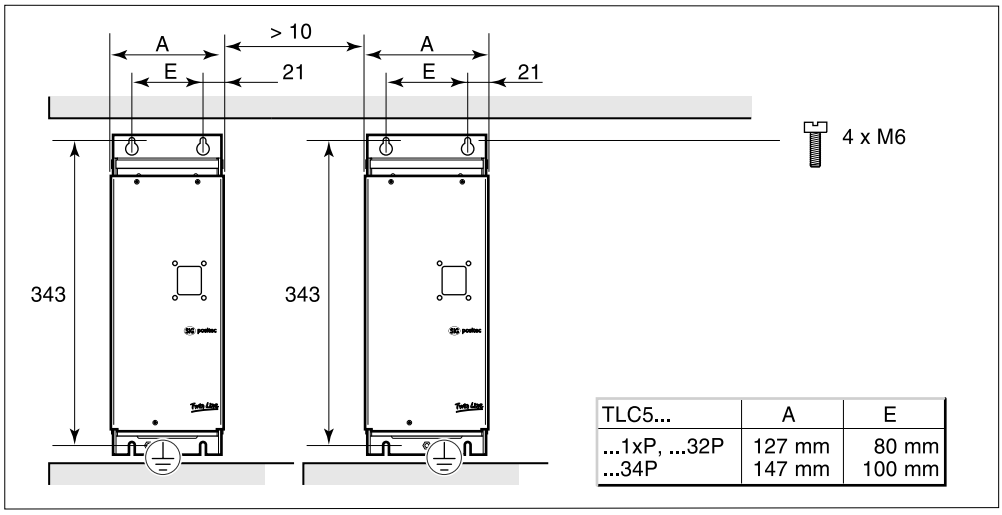
Distanze di montaggio

Gli apparecchi in versione P devono essere montati ad una distanza minima di 10 mm dagli apparecchi attigui.

Gli attacchi di collegamento del comando di posizionamento vanno estratti dalla carcassa verso il basso. Per evitare che gli attacchi di collegamento vengano piegati durante la posa, sotto l'apparecchio si deve lasciare uno spazio libero di 20 cm.

Sul lato inferiore è montato un elemento di ventilazione. Non rimuovere il coperchio di protezione!

L’apparecchio deve essere montato verticalmente per garantire la protezione contro l'acqua.



TLC5...	A	E
...1xP, ...32P	127 mm	80 mm
...34P	147 mm	100 mm

Fig. 4.3 Distanze di montaggio, misure in mm

9844 1113 167, d062, 02.03

4.3.3 Applicazione targhetta

La targhetta dell’apparecchio spiega il significato di tutte le condizioni di funzionamento segnalate dal display a 7 segmenti e l’occupazione dell’interfaccia di segnalazione. Una copia della targhetta si trova nel capitolo "Illustrazione della targhetta", pag.11-1.

TLC63x

▶ Incollare la targhetta sulla parete laterale interna del cofano dell'apparecchio Twin Line, corrispondente al lato di collegamento della spina del conduttore di segnalazione.

▶ Al termine del montaggio elettrico e dell’applicazione del cofano dell’apparecchio, i cavi dell’allacciamento alla rete e dei due collegamenti di segnalazione superiori vengono sfilati dal cofano dall’alto, mentre il cavo del motore e tutti gli altri cavi di segnalazione vengono sfilati dal basso.

TLC63xP

▶ Applicare la targhetta incollandola sul lato dell'apparecchio Twin Line.

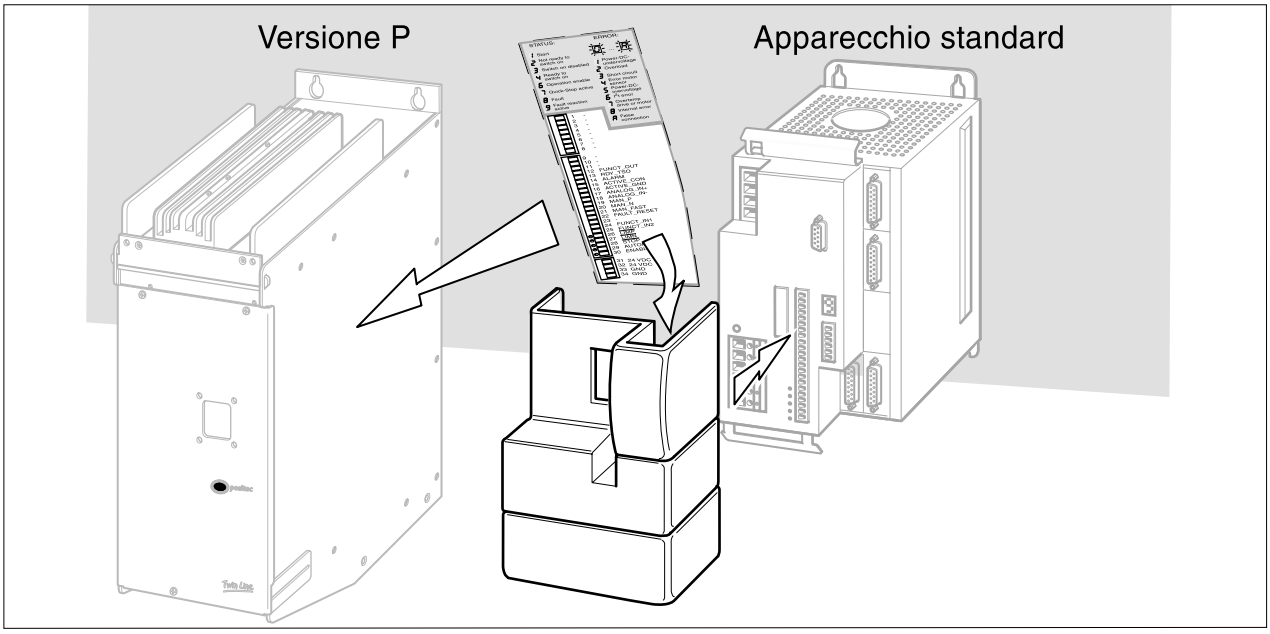


Fig. 4.4 Applicare la targhetta dell’apparecchio lateralmente incollandola sul cofano oppure sul lato dell’apparecchio

9844 1113 167, d062, 02.03

4.3.4 Montaggio degli accessori dell'apparecchio standard

Filtro di rete

La versione standard prevede la fornitura con filtro di rete incorporato. In versione opzionale l'apparecchio può essere ordinato anche senza filtro di rete.

Se si usa un apparecchio standard senza filtro di rete incorporato, si deve installare un filtro di rete esterno. In questo caso l'utente deve garantire il rispetto delle direttive CEE sulla compatibilità elettromagnetica.

Gli apparecchi con filtri di rete esterni vanno utilizzati soltanto se la tecnica di misurazione consente di controllare sull'apparecchio il funzionamento e la compatibilità elettromagnetica del filtro di rete prescelto.

Sulla targhetta applicata sul pannello frontale è indicato se l'apparecchio è dotato di filtro di rete incorporato:

- "F": con filtro di rete incorporato, p. es. TLC63x F
- "NF": senza filtro di rete, p. es. TLC63x NF

Si consiglia di scegliere un filtro di rete a due stadi, p. es. del tipo per convertitori statici di frequenza. Il filtro adatto va dimensionato e scelto a discrezione del costruttore dell'impianto.

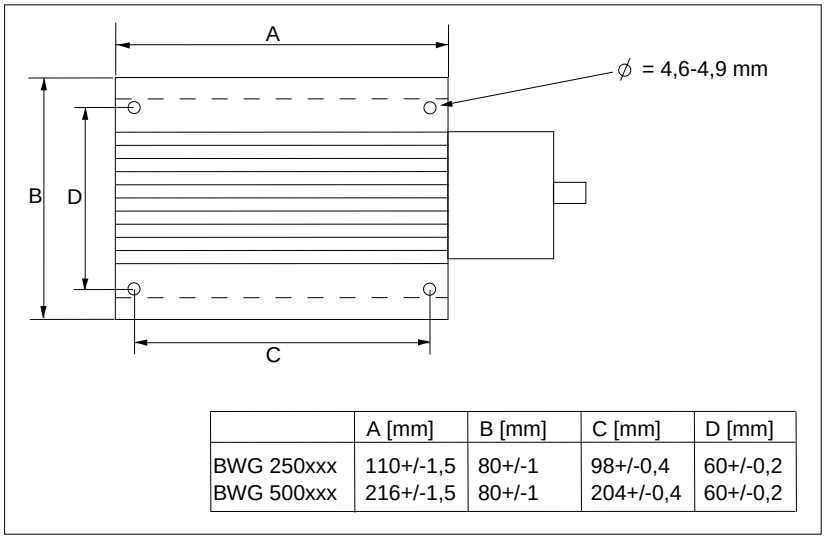
▶ Montare il filtro di rete in prossimità dell'attacco di allacciamento alla rete sulla medesima piastra di montaggio. La lunghezza del cavo del comando di posizionamento non dovrebbe superare i 50 cm. **Il cavo deve essere schermato e lo schermo deve essere collegato a massa su entrambi i lati.**

Resistenza zavorra

- Le resistenze zavorra approvate corrispondono al tipo di protezione IP54. In un ambiente con questo tipo di protezione possono essere montate all'esterno del quadro elettrico ad armadio.
- Le resistenze zavorra vengono fornite con una squadra di montaggio a 90°.
- Per il collegamento al comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC, è installato in modo fisso un cavo a 3 conduttori resistente alla temperatura con una lunghezza di 0,75 m. **Il cavo deve essere schermato e lo schermo deve essere collegato a massa su entrambi i lati.**

In caso di montaggio verticale, il cavo di collegamento deve essere estratto verso il basso.

9844 1113 167, d062, 02.03



	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
BWG 250xxx	110+/-1,5	80+/-1	98+/-0,4	60+/-0,2
BWG 500xxx	216+/-1,5	80+/-1	204+/-0,4	60+/-0,2

Fig. 4.5 Dimensioni e distanze di montaggio della resistenza zavorra nelle versioni con potenza permanente di 100 W e 200 W

9844 1113 167, d062, 02.03

4.3.5 Montaggio degli accessori della versione P

Squadra porta-morsetti

Il corredo accessori della versione P propone una squadra porta-morsetti, molto utile per eventuali cablaggi supplementari.

- ▶ Aprire la piastra anteriore con le tre viti di fissaggio.
- ▶ Fissare la squadra porta-morsetti con due viti M3 nella porzione in alto a sinistra del lato superiore interno della carcassa.

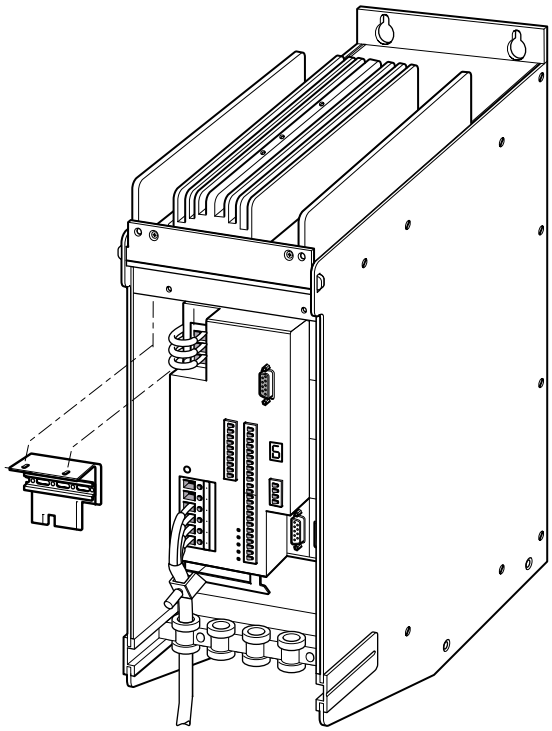


Fig. 4.6 Collegamento della squadra porta-morsetti

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4 Installazione elettrica

AVVERTENZA!
Funzionamento errato e pericolo di lesioni per effetto di altri apparecchi!
Collegare l'apparecchio in modo conforme alle condizioni relative alla compatibilità elettromagnetica. I segnali di comando disturbati possono dare origine a condizioni di segnalazione impreviste, potenzialmente responsabili di un comando errato dell'apparecchio.

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Durante l'esecuzione di qualsiasi lavoro sugli impianti elettrici osservare le seguenti regole di sicurezza:

- Collegare l'apparecchio in assenza di tensione.
- Bloccare l'apparecchio contro eventuali riaccensioni accidentali.
- Accertare l'assenza di tensione.
- Coprire o interdire le parti dell'impianto attigue sotto tensione.

PERICOLO!
Pericolo di scossa elettrica!
Gli interventi sulla rete di corrente elettrica vanno eseguiti esclusivamente con la tensione di alimentazione scollegata.
Bloccare ed escludere l'interruttore principale.

Il collegamento alla rete elettrica e il montaggio del comando di posizionamento e dei componenti deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.1 Installazione elettrica TLC63xP

I collegamenti elettrici degli apparecchi TLC63xP vengono allacciati per lo più all'interno della carcassa.

Elementi collegati sul lato inferiore della carcassa:

- attacco per PC o HMI attraverso una presa Sub-D a 9 poli
- allacciamento alla rete attraverso un connettore circolare

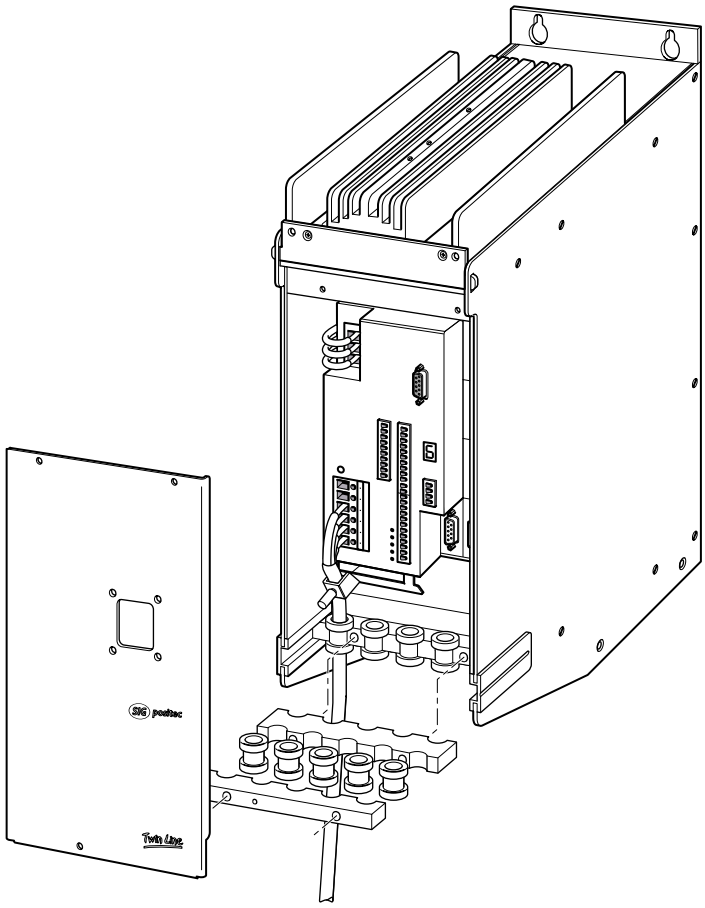


Fig. 4.7 Esempio di collegamento per l'apparecchio TLC63xP

▶ Aprire la piastra frontale con le tre viti di fissaggio.

▶ Collegare gli attacchi necessari:

- motore
- segnalazione di risposta posizione
- bus di campo
- interfaccia di segnalazione per il funzionamento manuale

9844 1113 167, d062, 02.03

Dettagli relativi ai singoli attacchi di collegamento:

- ▶ Inserire le boccole passacavi sui cavi. Utilizzare solo boccole passacavi con diametro interno corrispondente al diametro dei cavi, per realizzare la tenuta e la resistenza a trazione.
- ▶ Le boccole passacavi vanno montate secondo le modalità illustrate nella figura 4.7.
- ▶ Collegare l'apparecchio a massa sul punto apposito in basso sulla parete posteriore. Operare un collegamento con il sistema della massa e il banco della macchina.
- ▶ Chiudere la piastra anteriore con tre viti.

Il comando di azionamento freno di arresto viene integrato come optional all'apparecchio.

Sui pin 32 e 34 sono già collegati il ventilatore e il comando di azionamento freno di arresto.

Negli apparecchi TLC63xP esiste la possibilità di montare un ventilatore supplementare per aumentare la potenza della resistenza zavorra.

- ▶ Scegliere un ventilatore adatto, ad es. Papst tipo 8556.
- ▶ Montarlo con viti M4 sul lato superiore delle costole del dissipatore di calore, usando i fori filettati predisposti.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.2 Allacciamento alla rete degli apparecchi monofase

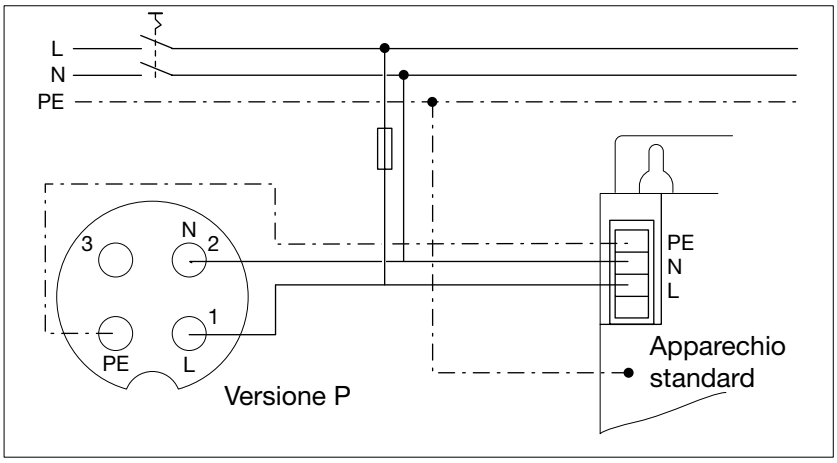


Fig. 4.8 Allacciamento alla rete degli apparecchi monofase

Apparecchio standard

▶ Allacciare i conduttori di collegamento dell'apparecchio monofase sui morsetti a vite PE, N e L.

- La coppia delle viti di fissaggio è compresa tra 0,4 e 0,5 Nm.
- Sugli apparecchi senza filtro di rete (tipo NF) il cavo di alimentazione dalla rete deve essere schermato e collegato a massa su entrambi i lati a partire da una lunghezza di 20 cm tra filtro e attacco di collegamento dell'apparecchio.
- I fili del cavo possono essere collegati senza le apposite bussole.
- Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Versione P

▶ Collegare il conduttore di rete al connettore con gli attacchi 1, 2 e PE.

▶ Non confondere il connettore di rete con quello degli apparecchi trifase. Questo può causare danni irreparabili all'apparecchio.

Tutte le versioni

ATTENZIONE!
Danni irreparabili all'elettronica degli apparecchi monofase collegati in parallelo!
Se si collegano tra loro due apparecchi monofase (TLxxx2) tramite il circuito intermedio, questi devono essere allacciati alla stessa fase della rete.

- La sezione di allacciamento per il cavo di rete deve essere compresa tra 1,5 e 2,5 mm^2.
- Proteggere la fase della rete: con allacciamento 230 V: 10 A (caratteristica B).
- Date le correnti disperse piuttosto elevate l'attacco PE supplementare deve essere collegato alla carcassa.

Bussole per fili

Se vengono utilizzate le bussole per fili occorre osservare quanto segue:

- Solo per TLC632: con conduttori di 2,5 mm^2di sezione non sono necessarie bussole per fili con collare in plastica.

9844 1113 167, d062, 02.03

- Vanno utilizzate esclusivamente bussole per fili con compressione quadra, di modo che una volta avvitati non possano sfilarsi dall'apparecchio.
- Spelare il cavetto su una lunghezza di 10 mm.

Interruttore automatico FI In caso di errore possono esservi correnti continue anomale. Con apparecchi monofase è possibile un collegamento di protezione per correnti continue anomale impulsive.

4.4.3 Allacciamento alla rete degli apparecchi trifase

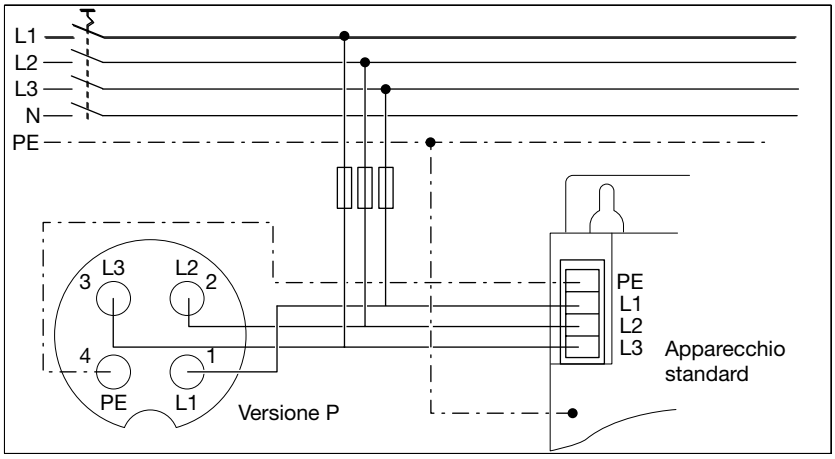


Fig. 4.9 Allacciamento alla rete degli apparecchi trifase

Apparecchio standard

▶ Nel caso di apparecchi trifase, allacciare i conduttori di rete sui morsetti a vite PE, L1, L2 e L3.

- La coppia delle viti di fissaggio è compresa tra 0,4 e 0,5 Nm.
- Sugli apparecchi senza filtro di rete, il cavo di alimentazione dalla rete deve essere schermato e collegato a massa su entrambi i lati a partire da una lunghezza di 20 cm tra filtro e attacco di collegamento dell'apparecchio.
- I fili del cavo possono essere collegati senza le apposite bussole.
- Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Versione P

▶ Collegare il conduttore di rete al connettore con gli attacchi 1, 2, 3 e PE.

Tutte le versioni

- Gli apparecchi trifase devono essere usati solo con collegamento trifase.
- Sezione di allacciamento massima dei cavi di rete in base alla tabella seguente.
- Proteggere separatamente tutte le fasi della rete L1, L2 e L3.
- Date le correnti disperse piuttosto elevate l'attacco PE supplementare deve essere collegato alla carcassa.

9844 1113 167, d062, 02.03

Allacciamento alla rete	TLC634	TLC636	TLC638
Sezione di allacciamento [mm^2]	da 1,5 a 4	da 1,5 a 4	da 2,5 a 4
Fusibile di rete [A] (caratteristica B)	10	10	25

Se vengono utilizzate le bussole per fili occorre osservare quanto segue:

- Vanno utilizzate esclusivamente bussole per fili con compressione quadra, di modo che una volta avvitati non possano sfilarsi dall'apparecchio.
- Spelare il cavetto su una lunghezza di 15 mm.

Interruttore automatico FI

In caso di errore possono esservi correnti continue anomale. Nel caso di apparecchi trifase, si deve utilizzare un interruttore automatico FI sensibile a tutte le correnti.

4.4.4 Collegamento del motore TLC63x

PERICOLO!
Pericolo di alta tensione per effetto della tensione indotta Evitare di toccare i cavetti e i punti di contatto mentre il motore gira. In effetti durante la rotazione dell'albero motore vengono generate tensioni indotte di una certa pericolosità anche se non è collegato il comando di posizionamento. Accertare che il motore non possa essere messo in funzione da eventuali comandi esterni durante le operazioni di installazione.

Collegamento del cavo motore

▶ Collegare i conduttori del motore e i conduttori di protezione ai morsetti U, V, W e PE. L'occupazione del cavo deve combaciare sui lati motore e apparecchio.

Morsetto	Collegamento	Colore
U	Cavo del motore	marrone (bn)
V	Cavo del motore	blu (bl)
W	Cavo del motore	nero (bk)
PE	Conduttore di protezione (cavetto di accompagnamento dello schermaggio)	-

9844 1113 167, d062, 02.03

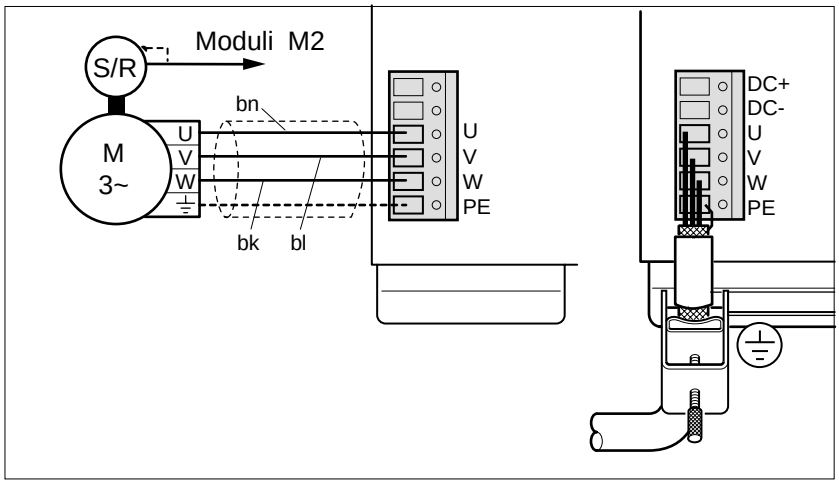


Fig. 4.10 Attacco del cavo motore sul motore, connettore visto dall'esterno

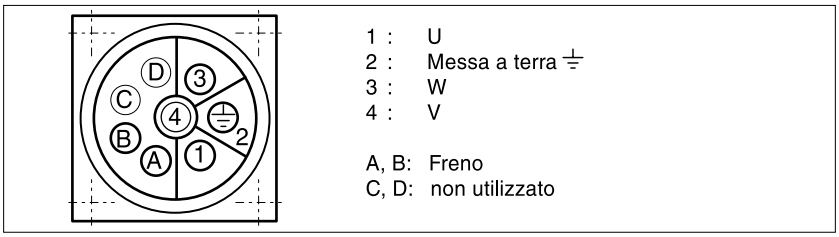


Fig. 4.11 Attacco del cavo motore sul motore, connettore visto dall'esterno

	TLC632	**TLC634**	**TLC636**	**TLC638**
Sezione cavo [mm^2]	1,5	da 1,5 a 2,5	da 1,5 a 2,5	4
Lunghezza massima cavo [1)] [m]	20	20	20	20
Coppia di serraggio delle viti serrafilo [Nm]	0,4 - 0,5	0,5 - 0,6	0,5 - 0,6	0,5 - 0,6

1) Lunghezze maggiori su richiesta

- I fili del cavo possono essere collegati senza le apposite bussole.
- Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.
- Per il collegamento PE viene utilizzato il cavetto di accompagnamento dello schermaggio.

Modalità di confezionamento del cavo motore Apparecchio standard

Nel confezionamento del cavo motore, rispettare le misure indicate per il collegamento all'apparecchio standard.

9844 1113 167, d062, 02.03

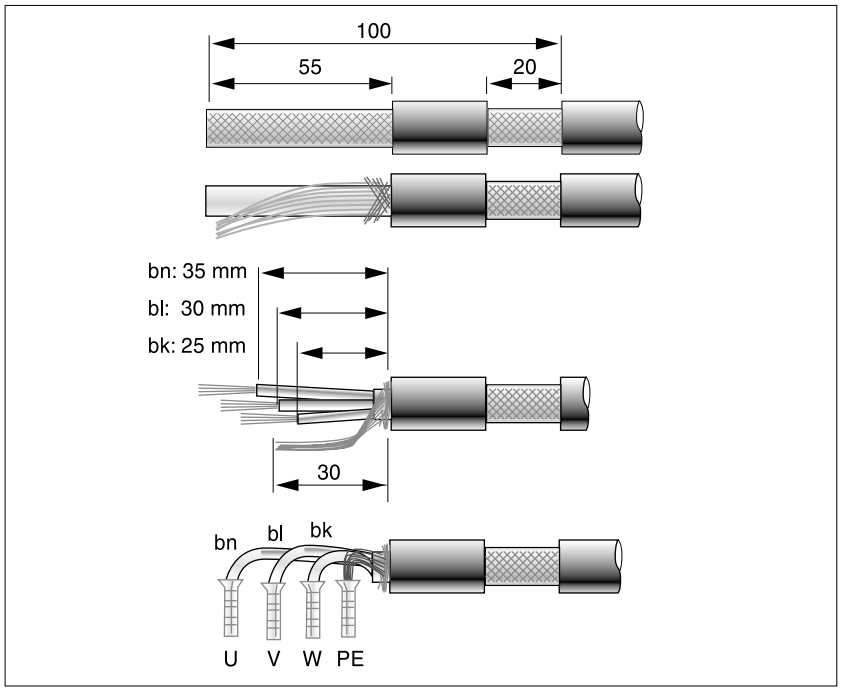


Fig. 4.12 Modalità di confezionamento del cavo motore per la versione standard

Informazioni più dettagliate si trovano nel capitolo "Comando di azionamento freno d’arresto TL HBC" a pag. 4-55.

9844 1113 167, d062, 02.03

Modalità di confezionamento del cavo motore Versione P con freno di arresto

Nel confezionamento del cavo motore, rispettare le misure indicate per il collegamento all'apparecchio in versione P con comando di azionamento freno di arresto incorporato. Se non è incorporato il comando di azionamento freno di arresto, valgono le misure per l'apparecchio standard.

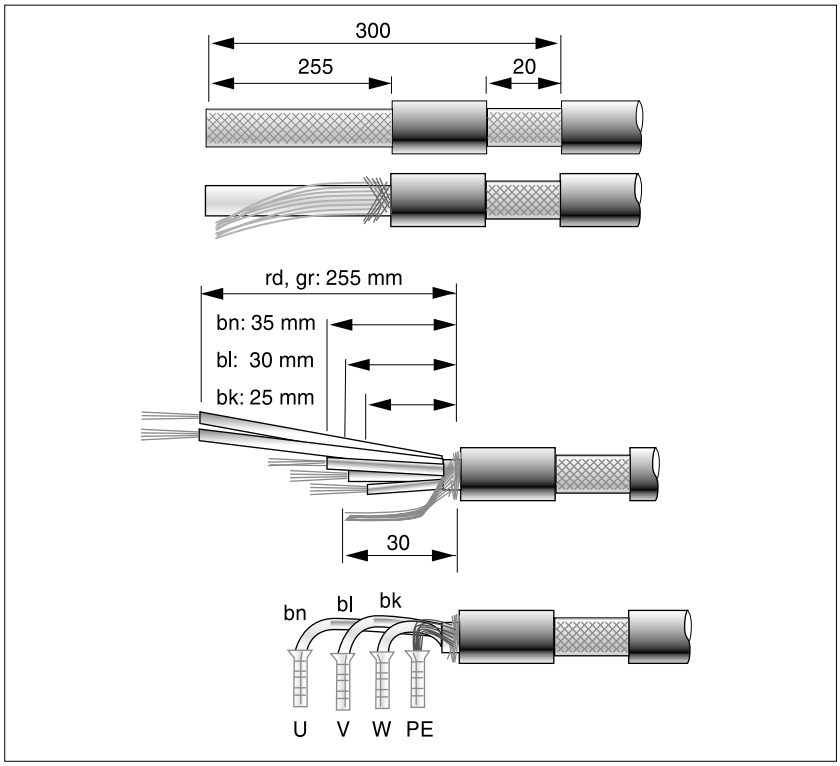


Fig. 4.13 Modalità di confezionamento del cavo motore in versione P con comando di azionamento freno di arresto incorporato

Bussole per fili

Se vengono utilizzate le bussole per fili occorre osservare quanto segue:

- Vanno utilizzate esclusivamente bussole per fili con compressione quadra, di modo che una volta avvitati non possano sfilarsi dall'apparecchio.
- Solo per TLC632: con conduttori di 2,5 mm^2 di sezione non sono necessarie bussole per fili con collare in plastica.
- Il cavetto deve riempire la relativa bussola sull'intera lunghezza. Soltanto in questo modo l'attacco risulta predisposto in modo sicuro per il carico di corrente massimo e la resistenza alle vibrazioni.

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica

Il cavo del motore è una potenziale fonte di disturbo, per cui deve essere posato con estrema cura:

- La treccia schermante del cavo del motore deve essere appoggiata sulla carcassa del motore e dell'apparecchio nonché sull'uscita del quadro elettrico ad armadio su una superficie piuttosto estesa. Per il collegamento alla carcassa vanno utilizzati i morsetti schermati allegati.
- Se possibile, il cavo del motore e i conduttori di segnalazione devono essere posati distanti tra loro di almeno 20 cm. Se la distanza è minore, il cavo del motore e i conduttori di segnalazione devono essere separati mediante lamiere schermo collegate a massa.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.5 Collegamento del motore con freno di arresto al TLC63xP

PERICOLO!
Pericolo di alta tensione per effetto della tensione indotta Evitare di toccare i cavetti e i punti di contatto mentre il motore gira. In effetti durante la rotazione dell'albero motore vengono generate tensioni indotte di una certa pericolosità anche se non è collegato il comando di posizionamento. Accertare che il motore non possa essere messo in funzione da eventuali comandi esterni durante le operazioni di installazione.

Collegamento del cavo motore

▶ Collegare il motore e i conduttori di protezione ai morsetti U, V, W e PE. L'occupazione del cavo deve combaciare sui lati motore e apparecchio.

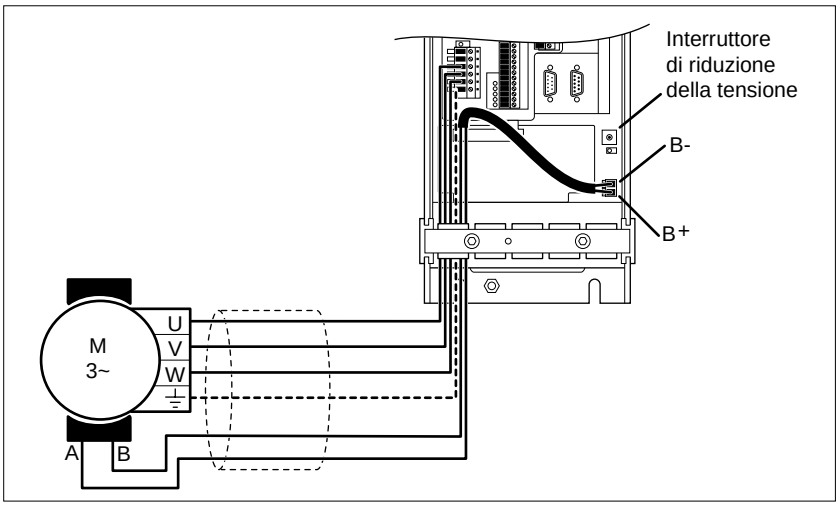


Fig. 4.14 Collegamento del cavo motore e dei comandi del freno all'apparecchio

I dati relativi ad attacco di collegamento del cavo motore, motore, utilizzo di bussole per fili o misure mirate alla compatibilità elettromagnetica sono riportati nel capitolo "Collegamento del motore TLC63x" a pag. 4-16 e sgg.

L'attacco del freno di arresto viene integrato in via opzionale all'apparecchio.

▶ Far passare il conduttore rosso e quello grigio attraveso il tubo flessibile in dotazione.

▶ Collegare gli attacchi di comando del freno di arresto:
- cavo del freno rosso: morsetto B+
- cavo del freno grigio: morsetto B-

La potenza necessaria al comando di azionamento del freno di arresto viene determinata dalla corrente di scatto del freno di arresto:

Corrente di entrata comando di azionamento freno [A] = 0,5 A + corrente di commutazione [A]

▶ Impostare l'interruttore per la riduzione della tensione:
1: riduzione della tensione inserita, per motori SER...
0: riduzione della tensione disinserita, per motori DSM4...

La funzione della riduzione della tensione è descritta nel "Funzione di frenatura con TL HBC" a pag. 7-32 e sgg.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.6 Collegamento per l’esercizio in parallelo di due apparecchi

ATTENZIONE!
Danni irreparabili all’elettronica in caso di apparecchi non adatti collegati in parallelo.
Collegare in parallelo al massimo due apparecchi della stessa classe di potenza: TLC632 con TLC632, TLC634 con TLC634, ecc.

ATTENZIONE!
Danni irreparabili all’elettronica degli apparecchi monofase collegati in parallelo!
Se si collegano tra loro due apparecchi monofase (TLxxx2) tramite il circuito intermedio, questi devono essere allacciati alla stessa fase della rete.

Collegamento

▶ Collegare gli attacchi del circuito intermedio dei due apparecchi: DC+ con DC+ e DC- con DC-.

	TLC632	TLC634	TLC636	TLC638
Coppia di serraggio delle viti serrafilo [Nm]	0,4 - 0,5	0,5 - 0,6	0,5 - 0,6	0,5 - 0,6

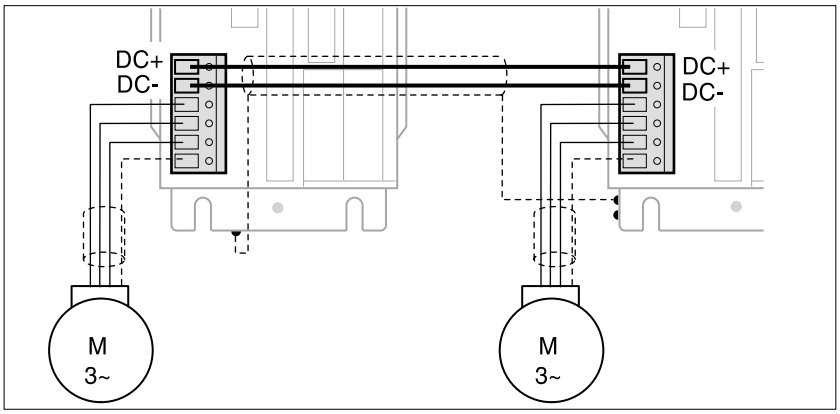


Fig. 4.15 Collegamento per l’esercizio in parallelo di due apparecchi comando di posizionamento

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall’attacco verso il basso.

Specifiche relative ai cavi

- conduttori schermati
- collegare a massa lo schermo dei cavi su entrambi i lati
- lunghezza massima cavo: 3 m
- sezione minima: come per l’allacciamento alla rete

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica

Il cavo del circuito intermedio è una potenziale fonte di disturbo, per cui deve essere posato con estrema cura:

- La treccia schermante del cavo deve essere appoggiata sulla carcassa dell’apparecchio su una superficie piuttosto estesa. Per il collegamento alla carcassa utilizzare il morsetto di collegamento a massa disponibile come accessorio.
- Le estremità libere del cavo possono rimanere senza schermo in vicinanza del morsetto per 20 mm al massimo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione Due apparecchi comando di posizionamento-possono scambiare tra loro l'energia di frenata in eccesso attraverso l'attacco di collegamento del circuito intermedio. Nel funzionamento anticiclico, in cui un motore accelera mentre contemporaneamente l'altro frena, una parte dell'energia può essere scambiata tra gli apparecchi.

Se due apparecchi utilizzano lo stesso comando di azionamento resistenza zavorra, gli attacchi di collegamento del circuito intermedio dei due apparecchi sono collegati in parallelo automaticamente.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.7 Allacciamento della tensione di alimentazione da 24 V

▶ I conduttori di alimentazione da 24 V vanno condotti all'apparecchio attraverso un trasformatore da 24 V_{CC} (PELV) collegato a massa.

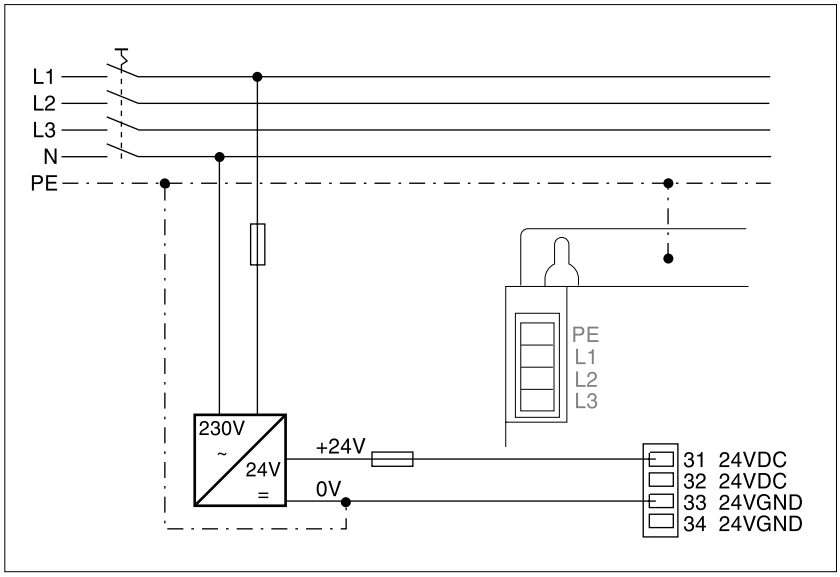


Fig. 4.16 Allacciamento a 24 V per apparecchi monofase e trifase

Pin	Segnale	Attivo	Spiegazione	I/U
31	24VDC	-	Tensione di alimentazione 24 $_{CC}$, con connessione interna con il Pin 32	-
32	24VDC	-	Tensione di alimentazione 24 V_{CC}	-
33	24VGND	-	GND per tensione 24 V_{CC}, con connessione interna con il Pin 34 e il Pin 16 (ACTIVE_GND)	-
34	24VGND	-	GND per tensione 24 V_{CC}	-

- Il secondo collegamento 24 V $_{CC}$ e GND può essere utilizzato come uscita 24V per ulteriori utenti oppure per il collegamento in cascata di più apparecchi Twin Line, la corrente massima sui morsetti è di 7,5 A.
- Per quanto riguarda il dimensionamento dell'alimentatore da 24 V occorre considerare anche gli eventuali utenti aggiuntivi quali ad esempio il freno di arresto e il relativo comando di azionamento.
- Affinché la posizione del motore venga mantenuta quando l'alimentazione di tensione dello stadio finale è disinserita, lo stadio deve essere interdetto prima di disinserire la tensione. L'alimentazione di tensione 24 V esterna deve rimanere inserita escludendo comunque che una qualsiasi coppia esterna possa agire sul motore.
- Per realizzare la compatibilità elettromagnetica, il conduttore di alimentazione da 24 V va posato a una distanza di almeno 20 cm dagli altri conduttori. I conduttori da 0 V e 24 V lunghi più di 2 metri vanno intrecciati insieme.
- La coppia delle viti serrafilo 1-34 è compresa tra 0,22 e 0,25 Nm.

9844 1113 167, d062, 02.03

Versione P

- Sui pin 32 e 34 sono già collegati il ventilatore e il comando del freno di arresto.
- Nel TLC634P, per rispettare i valori limite delle emissioni è necessario impiegare conduttori schermati 24 V e di segnalazione. Vedere anche la fig. 4.1.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.8 Collegamento all’interfaccia di segnalazione

Attraverso i conduttori dell’interfaccia di segnalazione il comando di posizionamento può essere comandato.

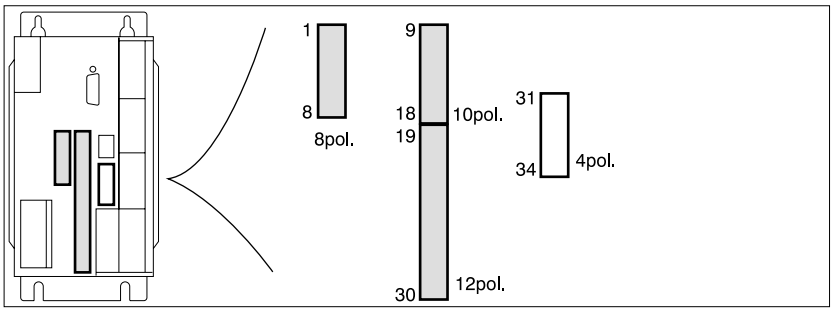


Fig. 4.17 Interfaccia di segnalazione: 1-30: ingressi e uscite, 31-34: allacciamento a 24 V

Collegamento

▶ Cablare gli attacchi dell’interfaccia di segnalazione in funzione del modo di funzionamento desiderato (vedere anche gli esempi di cablaggio di pag. 4-63 e sgg.

▶ Se non vengono utilizzati, portare gli ingressi $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{STOP}}$ ad una tensione di +24 V oppure scollegarli attraverso il parametro "Settings.SignEnabl", vedere pag. 7-25.

L’innesto degli zoccoli di connessione dell’interfaccia di segnalazione può essere operato soltanto con l’apparecchio privo di tensione.

Occupazione interfaccia variabile

L’interfaccia di segnalazione viene occupata in funzione dello stato di commutazione del parametro "Settings.IO_mode".

- "IO_mode" = "0": i segnali di ingresso vengono utilizzati per impostare l’indirizzo e il baudrate nel funzionamento attraverso bus di campo.
  Si tratta dell’impostazione predisposta dopo l’attivazione del comando di posizionamento.
- "IO_mode" = "1": i segnali di ingresso I_0 - I_13 e i segnali di uscita Q_0 - Q_4 possono essere impostati liberamente.

Nella tabella che segue sono riportate le occupazioni dell’interfaccia. La freccia "⇒" nella colonna sinistra indica i segnali universali identici per tutte le occupazioni.

Pin	Segnale con IO_Mode=0	Segnale con IO_Mode=1	Attivo	Spiegazione	I/U
1	ADR_1	I_8	high	ADR_1: Bit0 per indirizzo rete I_8: Ingresso a occupazione libera	I
2	ADR_2	I_9	high	ADR_2: Bit1 per indirizzo rete I_9: Ingresso a occupazione libera	I
3	ADR_4	I_10	high	ADR_4: Bit2 per indirizzo rete I_10: Ingresso a occupazione libera	I
4	ADR_8	I_11	high	ADR_8: Bit3 per indirizzo rete I_11: Ingresso a occupazione libera	I
5	ADR_16	I_12	high	ADR_16: Bit4 per indirizzo rete I_12: Ingresso a occupazione libera	I
6	ADR_32	I_13	high	ADR_32: Bit5 per indirizzo rete I_13: Ingresso a occupazione libera	I

9844 1113 167, d062, 02.03

Pin	Segnale con IO_Mode=0	Segnale con IO_Mode=1	Attivo	Spiegazione	I/U
7	⇒	IO24VDC	-	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
8	⇒	IO24VDC	-	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
9	⇒	Q_0	high	Q_0: Uscita a occupazione libera	U
10	⇒	Q_1	high	Q_1: Uscita a occupazione libera	U
11	⇒	Q_2	high	Q_2: Uscita a occupazione libera	U
12	⇒	Q_3	high	Q_3: Uscita a occupazione libera	U
13	⇒	Q_4	high	Q_4: Uscita a occupazione libera	U
14	⇒	TRIGGER	high	Uscita trigger, valore di segnalazione impostato attraverso la lista di posizione /segnalazione	U
15	⇒	ACTIVE_CON	high	Motore sotto corrente, segnale di comando per dispositivo di comando di azionamento del freno TL HBC, uscita max. 400 mA [1)]	U
16	⇒	ACTIVE_GND	high	Segnale 0 V per comando di azionamento freno TL HBC, interno a 24VGND [1)]	U
17	⇒	ANALOG_IN+	-	Ingresso di comando analogico ±10 V	I
18	⇒	ANALOG_IN-	-	Ingresso di comando analogico 0 V, potenziale di riferimento per Pin 17 ANALOG_IN+	I
19	BAUD_1	I_0	high	BAUD_1: Bit0 per impostazione baudrate I_0: Ingresso a occupazione libera	I
20	BAUD_2	I_1	high	BAUD_2: Bit1 per impostazione baudrate I_1: Ingresso a occupazione libera	I
21	BAUD_4 I_2	I_2	high	BAUD_4: Bit2 per impostazione baudrate I_2: Ingresso a occupazione libera	I
22	CAPTURE1	I_5	high	CAPTURE1: Accesso rapido per la memorizzazione più precisa dei valori attuali di posizione I_5: Ingresso a occupazione libera	I
23	CAPTURE2	I_6-	high	CAPTURE2: Accesso rapido per la memorizzazione più precisa dei valori attuali di posizione I_6: Ingresso a occupazione libera	I
24	ADR_64	I_7	high	ADR_64: Bit6 per indirizzo rete I_7: Ingresso a occupazione libera	I
25	⇒	$\overline{\text{REF}}$	low [2)]	Segnale interruttore di riferimento	I
26	⇒	$\overline{\text{LIMP}}$	low [2)]	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione positivo del motore	I
27	⇒	$\overline{\text{LIMN}}$	low [2)]	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione negativo del motore	I
28	⇒	$\overline{\text{STOP}}$	low [2)]	Arresto motore	I
29	MODE_2	I_4	high	MODE_2: Bit1 per impostazione profilo bus di campo I_4: Ingresso a occupazione libera	I
30	MODE_1	I_3	high	MODE_1: Bit0 per impostazione profilo bus di campo I_3: Ingresso a occupazione libera	I

1) Versione P: Connessione freno di arresto cablata in modo fisso
2) Livello del segnale con impostazione di default dei parametri "Settings.SignEnabl" e "Settings.SignLevel"

9844 1113 167, d062, 02.03

Occupazione minima interfaccia

I seguenti collegamenti dell'interfaccia di segnalazione sono indispensabili:

- Pin 26: $\overline{\text{LIMP}}$
- Pin 27: $\overline{\text{LIMN}}$
- Pin 28: $\overline{\text{STOP}}$
- Pin 31 e Pin 33: 24 V GND
- I Pin 7 e 8 devono essere collegati anche se l'interfaccia di segnalazione non viene utilizzata.

Specifiche relative ai cavi

Cavi per segnali digitali:

- sezione minima 0,14 mm^2, sezione max. 1,5 mm^2
- lunghezza massima con sezione minima 15 m

Funzione

L'interfaccia di segnalazione è predisposta per essere utilizzata liberamente tramite il programma applicativo e l'impostazione di indirizzi e baudrate nel funzionamento attraverso bus di campo.

Per l'interfaccia di segnalazione sono previsti due stati di occupazione, precisamente:

- impostazione di indirizzo, baudrate e profilo nel funzionamento attraverso bus di campo
- occupazione libera dell'interfaccia

La commutazione dell'occupazione viene operata attraverso i parametri "Settings.IO_mode", vedere in proposito "Passaggio da un modo di funzionamento all'altro", pag.6-1.

Impostazione indirizzo e baudrate nel funzionamento attraverso bus di campo

Condizione preliminare: Parametro "Settings.IO_mode" = 0:

Dopo l'attivazione del comando di posizionamento è possibile predefinire l'indirizzo dell'apparecchio e il baudrate attraverso i segnali di ingresso.

9844 1113 167, d062, 02.03

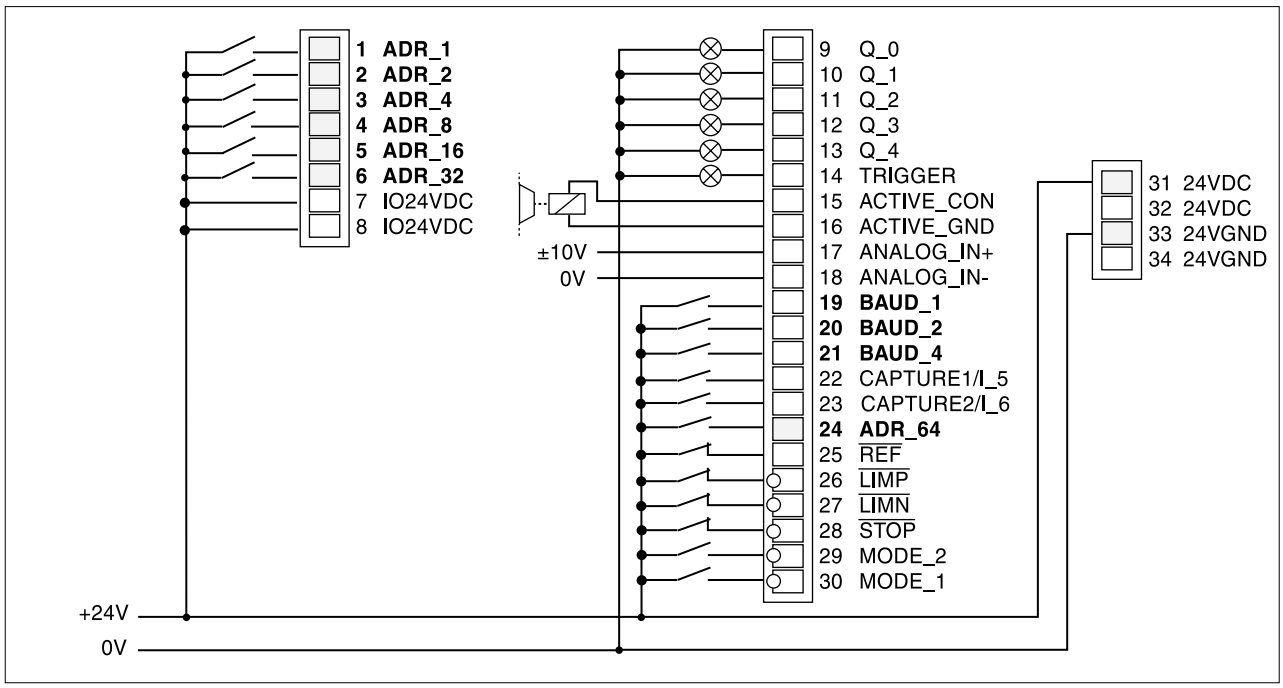


Fig. 4.18 Ingressi dell'interfaccia di segnalazione per l'indirizzamento del bus di campo

Indirizzo della rete

L'indirizzo della rete viene impostato con codificazione binaria attraverso gli ingressi ADR_1 - ADR_64. ADR_1 è il bit dal valore più basso.

Indirizzo di rete:	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**...**	**125**	**126**	**127**
Pin: ingresso											
1: ADR_1 1)	0	1	0	1	0	1	0	...	1	0	1
2: ADR_2 1)	0	0	1	1	0	0	1	...	0	1	1
3: ADR_4 1)	0	0	0	0	1	1	1	...	1	1	1
4: ADR_8 1)	0	0	0	0	0	0	0	...	1	1	1
5: ADR_16 1)	0	0	0	0	0	0	0	...	1	1	1
6: ADR_32 1)	0	0	0	0	0	0	0	...	1	1	1
24: ADR_64	0	0	0	0	0	0	0	...	1	1	1

1) Necessario per DeviceNet.

Esempio: per l'indirizzo 17 gli ingressi ADR_16 e ADR_1 devono essere a 24 V. Gli altri ingressi rimangono aperti.

Baudrate

Per i moduli del bus di campo CAN-C e RS485-C il baudrate può essere predefinito con la messa a regime dell'apparecchio con codificazione binaria attraverso gli ingressi BAUD_1 - BAUD_4.

Baudrate CAN-C	**Baudrate RS485-C**	**BAUD_4**	**BAUD_2**	**BAUD_1**
20 kBaud	1200 Baud	0	0	0
125 kBaud 1)	9600 Baud	0	0	1
250 kBaud 1)	19,2 kBaud	0	1	0
500 kBaud 1)	38,4 kBaud	0	1	1

9844 1113 167, d062, 02.03

Baudrate CAN-C	Baudrate RS485-C	BAUD_4	BAUD_2	BAUD_1
800 kBaud	riservato	1	0	0
1 MBaud	riservato	1	0	1
riservato	riservato	1	1	0
riservato	riservato	1	1	1

1) Impostabile per DeviceNet.

Se è impostato un baudrate inammissibile, non è possibile attivare l'elaborazione mediante bus di campo. In questo caso l'apparecchio Twin Line lancia un messaggio di anomalia sull'apparecchio di comando collegato. Una determinata sezione della rete può essere gestita soltanto con un unico baudrate che deve essere impostato su tutti gli apparecchi.

Impostazione profilo

Il profilo CAN-C del bus di campo può essere impostato con la messa a regime dell'apparecchio con codificazione binaria attraverso gli ingressi MODE_1 e MODE_2.

Profilo	MODE_2	MODE_1
CAN-Bus	0	0
Profilo CANOpen	0	1
Profilo DeviceNet	1	0

Una determinata sezione della rete può essere gestita soltanto con un unico profilo di rete che deve essere impostato su tutti gli apparecchi.

9844 1113 167, d062, 02.03

Occupazione libera dell'interfaccia

Parametro "Settings.IO_mode" = 1:

Nel caso dell'occupazione libera dell'interfaccia, gli ingressi I_0 - I_13 e le uscite Q_0 - Q_4 possono essere occupate con funzioni supplementari attraverso le istruzioni del bus di campo.

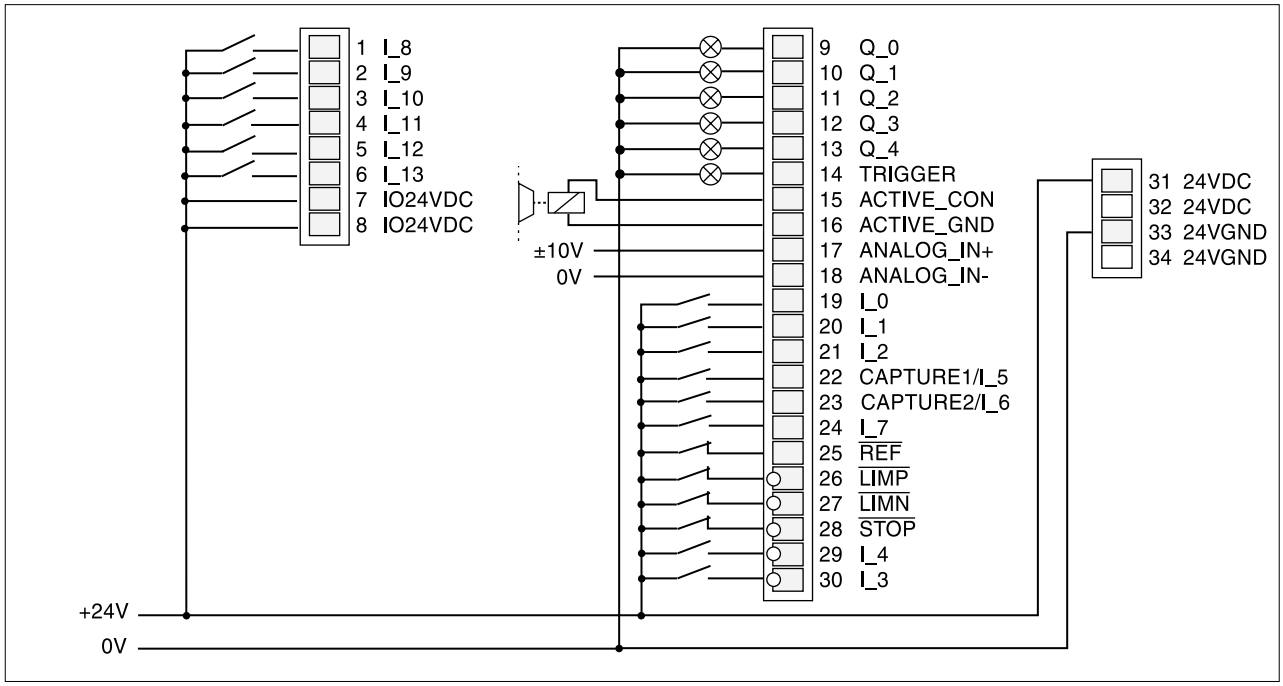


Fig. 4.19 Ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione nel caso dell'occupazione libera

Gli stati di segnalazione degli ingressi e le uscite possono essere letti e modificati attraverso i seguenti parametri:

- lettura segnali di ingresso attraverso il parametro "I/O.IW1_act"
- scrittura segnali di uscita attraverso il parametro "I/O.QW0_act"

Dettagli in proposito si trovano al punto "Ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione nel caso dell'occupazione fissa" a pag. 5-18.

9844 1113 167, d062, 02.03

LED dell'interfaccia di segnalazione

I cinque LED dell'interfaccia di segnalazione indicano gli ingressi di segnalazione sotto corrente.

Il comando di posizionamento interrompe lo spostamento non appena uno degli ingressi di segnalazione $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{STOP}}$ risulta attivo.

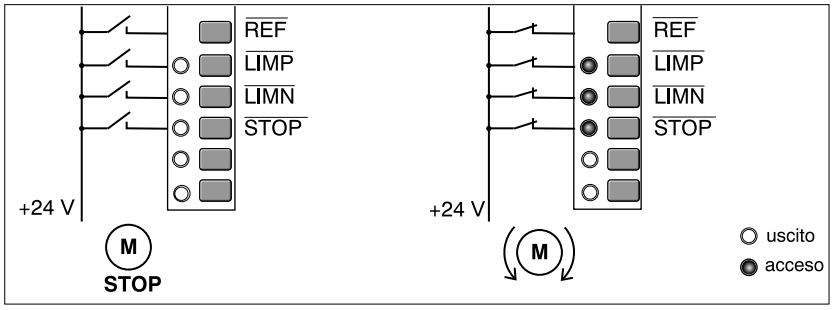


Fig. 4.20 LED interfaccia di segnalazione

Per modificare l'abilitazione dei segnali di ingresso $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$, $\overline{\text{REF}}$ e $\overline{\text{STOP}}$ e l'interpretazione su activ Low o High occorre intervenire sui parametriModifica di "Settings.SignEnabl" e "Settings.SignLevel", vedere pag.7-25.

I segnali di uscita rimangono invariati per min. 0,5 ms.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.9 Collegamento all'interfaccia RS232

Collegamento L'interfaccia RS232, dotata di presa SUB-D a 9 poli con collegamento a vite M3, viene cablata in rapporto 1:1 con il PC oppure con il Twin Line HMI. Il comando di posizionamento fornisce la tensione di esercizio al Twin Line HMI attraverso il pin 9.

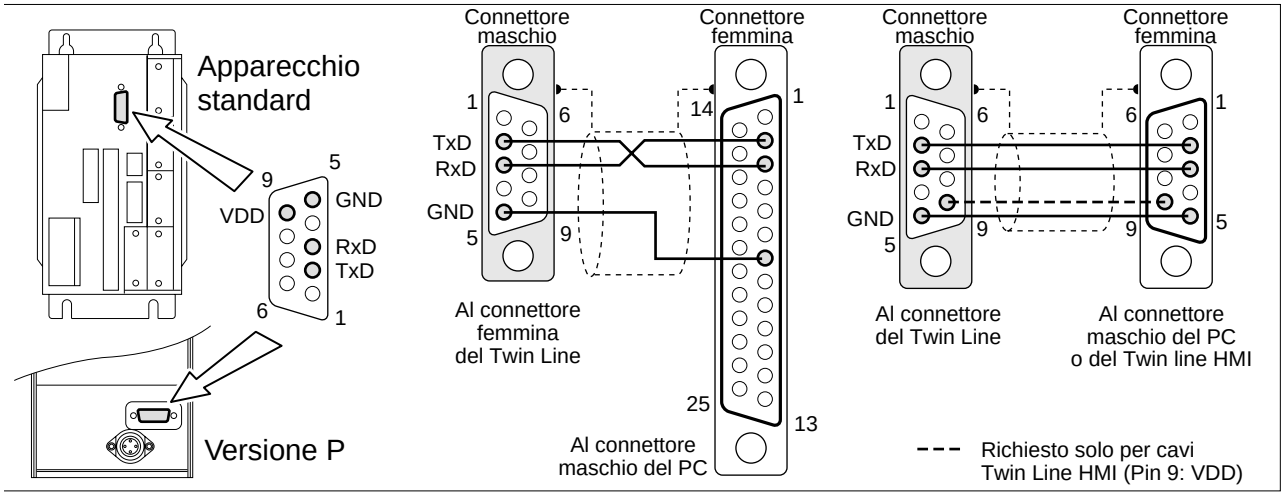


Fig. 4.21 Cavo per il collegamento dell'interfaccia RS232 al PC al Twin Line HMI (vista dal lato brasato del connettore)

Pin	Segnale	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	-	-	-	non occupato	-
2	TxD	marrone	-	Dati trasmessi al dispositivo di immissione	U
3	RxD	bianco	-	Dati ricevuti dal dispositivo di immissione	I
4	-	-	-	non occupato	-
5	GND	verde	-	Massa	-
6	-	-	-	non occupato	-
7	-	-	-	non occupato	-
8	-	-	-	non occupato	-
9	VDD	giallo	-	Alimentazione 10 V_{CC} per TL HMI	U

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- lunghezza massima cavi 15 m
- sezione minima cavi di segnalazione 0,25 mm^2, per la tensione di alimentazione e il conduttore di massa 0,5 mm^2
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

L'interfaccia seriale RS232 serve per mettere in funzione e manovrare il comando di posizionamento. Ad essa deve quindi essere collegato il dispositivo di comando manuale HMI, un PC dotato del software operativo Twin Line Control Tool oppure un PC dotato dell'ambiente di programmazione CoDeSys.

Il Twin Line HMI può essere innestato direttamente sull'apparecchio oppure collegato a quest'ultimo attraverso un cavo. La tensione occorrente gli viene alimentata dall'apparecchio.

L'interfaccia RS232 non consente il collegamento in rete di più apparecchi.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.10 Collegamento al modulo HIFA-C

Interfaccia modulo Il modulo HIFA-C è dotato di una presa Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

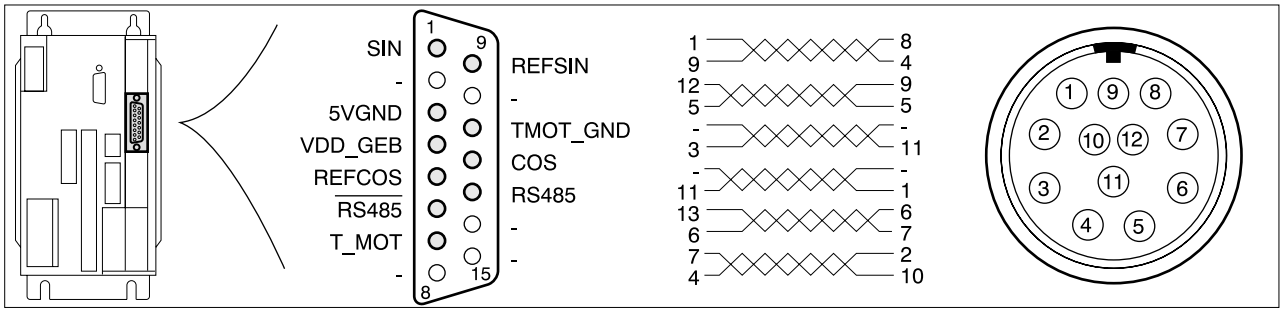


Fig. 4.22 Interfaccia del modulo Hiperface, spina per servomotore a corrente alternata, vista dal lato brasato

Pin	Segnale	Motore, Pin	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	SIN	8	bianco	1	Segnale seno	I
9	REFSIN	4	marrone	1	Riferimento per il segnale seno, 2,5 V	U
12	COS	9	verde	2	Segnale coseno	I
5	REFCOS	5	giallo	2	Riferimento per il segnale coseno, 2,5 V	U
2	-	-	-	3	non occupato	-
3	5VGND	11	blu	3	Massa	U
10	-	-	-	4	non occupato	-
11	TMOT_GND	1	nero	4	Massa per T_MOT	-
13	RS485	6	grigio	5	Dati ricevuti, dati trasmessi	I/U
6	$\overline{\text{RS485}}$	7	rosa	5	Dati ricevuti, dati trasmessi, invertiti	I/U
7	T_MOT	2	grigio/rosa	6	Sensore di temperatura NTC riferito a TMOT_GND	I
4	VDD_GEB	10	rosso/blu	6	10 V, alimentazione del trasduttore, max. 150 mA	U
8	-			-	non occupato	-
14	-			-	non occupato	-
15	-			-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima dei fili di segnalazione 0,25 mm^2, 5VGND 0,5 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima cavi 100 m

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Collegamento sincoder per segnalazione di risposta posizione del motore al comando di posizionamento.

Nel motore sincoder, il sincoder rileva la posizione del rotore e trasferisce i dati di posizione analogici e digitali al modulo Hiperface HIFA-C. Inoltre il comando di posizionamento legge il record di parametri del motore dalla memoria sincoder attraverso l'interfaccia digitale del modulo.

Al modulo Hiperface si può collegare un trasduttore. Sono supportati tre tipi di trasduttori della ditta Stegmann.

Tipo di trasduttore	Periodi seno/coseno per giro
SinCoder SNS50/60	1 o 1024
SinCos SRS50/60	1024, trasduttore Singleturn
SinCos SRM50/60	1024, trasduttore Multiturn (4096 giri)

Per questi tipi di trasduttori viene eseguita un'interpolazione fine, in modo che il motore possa raggiungere 16384 posizioni per giro.

Controllo di temperatura

La temperatura dell'avvolgimento del motore viene controllata da un sensore di temperatura NTC e trasferita al comando di posizionamento tramite il segnale T_MOT. Il controllo di temperatura è impostato in fabbrica per il sensore NTC- Siemens B57227.

Rottura del filo

Il segnale T_MOT viene controllato in relazione a rottura del filo e cortocircuito.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.11 Collegamento al modulo RESO-C

Interfaccia modulo Il modulo RESO-C è dotato di una presa Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

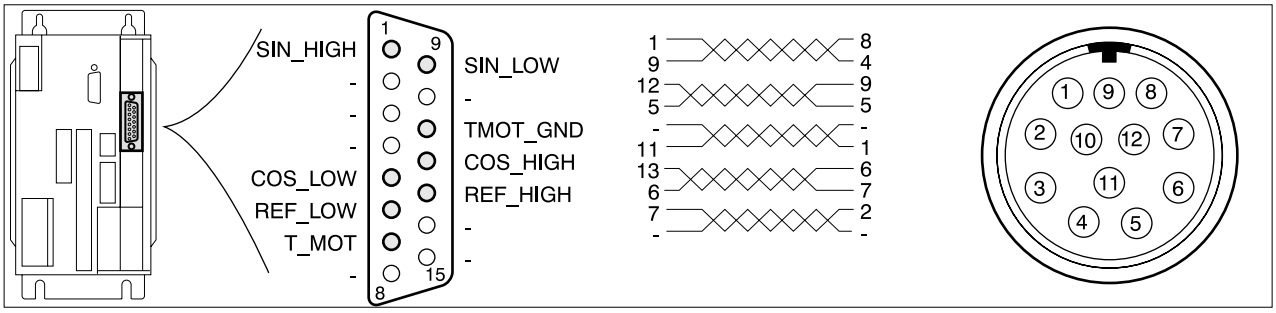


Fig. 4.23 Interfaccia del modulo resolver e spina per servomotore a corrente alternata, vista dal lato brasato

Pin	Segnale	Motore, Pin	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	SIN_HIGH	8	bianco	1	Ingresso seno High	I
9	SIN_LOW	4	marrone	1	Ingresso seno Low	I
12	COS_HIGH	9	verde	2	Ingresso coseno High	I
5	COS_LOW	5	giallo	2	Ingresso coseno Low	I
10	-	-	viola	3	non occupato	
11	TMOT_GND	1	nero	3	Sensore di temperatura GND	I
13	REF_HIGH	6	grigio	4	Tensione di eccitazione	U
6	REF_LOW	7	rosa	4	Tensione di eccitazione, sfasata di 180°	U
7	T_MOT	2	grigio/rosa	5	Sensore di temperatura NTC	I
4	-	-	rosso/blu	5	non occupato	-
2	-	-	-	-	non occupato	-
3	-	-	-	-	non occupato	-
8	-	-	-	-	non occupato	-
14	-	-	-	-	non occupato	-
15	-	-	-	-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,25 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima cavi 100 m

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Collegamento resolver per segnalazione di risposta posizione del motore al comando di posizionamento.

Il comando di posizionamento trasmette al resolver una tensione di eccitazione, la cui frequenza può essere impostata tramite il parametro "M2.RESO-C". In funzione della posizione del rotore, il sgnale viene modualto in ampiezza e restituito al comando di posizionamento sotto forma di segnale seno/coseno. Il modulo resolver converte i segnali in un segnale digitale A/B con una risoluzione di 12 Bit.

Il modulo resolver può essere utilizzato solo con resolver che rilevano un giro in modo assoluto. Il rapporto di trasformazione del resolver deve essere di 0,5 ± 0,005.

Controllo di temperatura

La temperatura dell'avvolgimento del motore viene controllata da un sensore di temperatura NTC e trasferita al comando di posizionamento tramite il segnale T_MOT. Il controllo di temperatura è impostato in fabbrica per il sensore NTC- Siemens B57227.

Rottura del filo

Il segnale T_MOT viene controllato in relazione a rottura del filo e cortocircuito. L'apparecchio controlla anche il corretto trasferimento dei segnali resolver.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.12 Collegamento al modulo RS422-C

Interfaccia modulo

Il modulo RS422-C è dotato di una presa Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

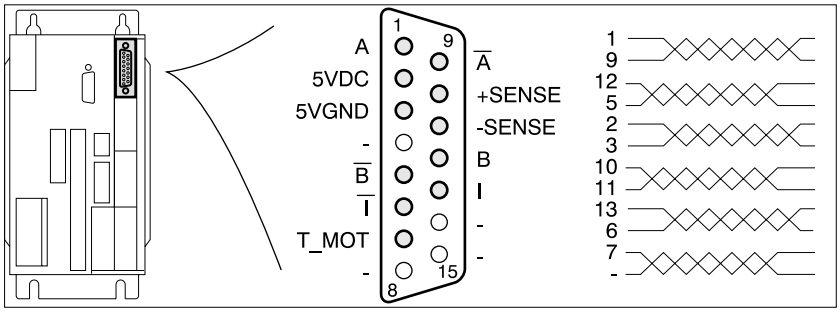


Fig. 4.24 Interfaccia del modulo encoder

Pin	Segnale	Colore [1]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	A	bianco	1	Segnale trasduttore di velocità angolare - Canale A	I
9	$\overline{A}$	marrone	1	Canale A, invertito	I
12	B	verde	2	Segnale trasduttore di velocità angolare - Canale B	I
5	$\overline{B}$	giallo	2	Canale B, invertito	I
2 [2]	5VDC	rosso	3	Alimentazione trasduttore, 5 V, max. 300 mA	U
3	5VGND	blu	3	Alimentazione trasduttore, massa	U
10	+SENSE	viola	4	Conduttore sense positivo, collegamento a $5V_{CC}$ sul lato trasduttore di velocità angolare [3]	I
11	-SENSE	nero	4	Conduttore sense negativo, collegamento a $5V_{GND}$ sul lato trasduttore di velocità angolare [3]	I
13	I	grigio	5	Canale impulsi di posizione	I
6	$\overline{I}$	rosa	5	Canale impulsi di posizione, invertito	I
7 [2]	T_MOT (5VDC)	grigio/rosa	6	Controllo conduttori, collegamento segnale sull'encoder attraverso il pin 2: collegare 5VCC	I
4	-	rosso/blu	6	non occupato	-
8	-		-	non occupato	-
14	-		-	non occupato	-
15	-		-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.
2) Collegare fra loro i segnali 2 (5VDC) e 7 (T_MOT) per il controllo dei conduttori nella spina dell'encoder
3) Per consentire l'attivazione 5VCC si devono collegare necessariamente il conduttore sense.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima dei fili di segnalazione 0,25 mm^2, 5VCC e 5VGND 0,5 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima cavi 100 m

9844 1113 167, d062, 02.03

ATTENZIONE!
Possibilità di insorgenza di danni irreparabili ad un trasduttore di velocità angolare esterno!
Prima di collegare il cavo, accertare che l'alimentazione di tensione sia scollegata. Altrimenti il trasduttore di velocità angolare potrebbe subire danni irrimediabili.

Funzione

Predefinizione valore nominale attraverso segnali A/B alimentati esternamente e impulso di posizione nel modo di funzionamento cambio elettronico.

Il modulo RS422-C riveve i segnali encoder A/B e l'impulso di posizione come valore nominale di posizione dal comando di posizionamento. La frequenza d'ingresso massima è di 400 kHz.

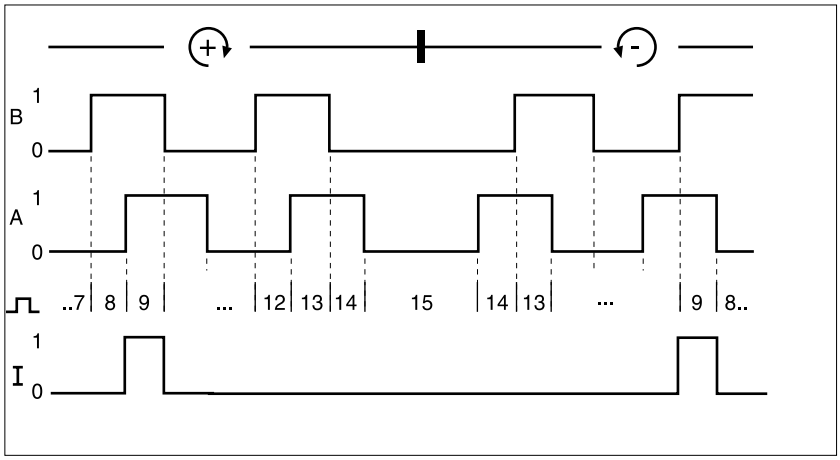


Fig. 4.25 Diagramma temporale con i segnali A, B e di impulsi di posizione, con conteggio progressivo e alla rovescia

L'occupazione dei pin per i segnali interessati del modulo ESIM3-C è identica. Per il collegamento si può usare un cavo 1:1.

Collegando un trasduttore incrementale supplementare all'interfaccia M1 e attivando la regolazione di posizione su M1 mediante una speciale impostazione (v. "Tegolazione di posizione con trasduttore incrementale supplementare su M1", pag. 7-38) il valore effettivo di posizione viene fornito attraverso M1 - e non più attraverso M2 -. In questo caso non è più possibile eseguire il modo di funzionamento "Cambio elettronico".

Controllo

Il segnale T_MOD indica un'eventuale rottura del cavo con segnale Low.

Trasmissione difettosa dei dati di posizione in caso di caduta di tensione eccessiva, la differenza del potenziale di massa di 24VGND tra altri apparecchi collegati deve essere minore di 1 Volt. In caso contrario vanno utilizzati cavi di sezione maggiore per 24VGND.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.13 Collegamento al modulo PULSE-C

Interfaccia modulo

L'interfaccia PULSE-C è dotata di una spina Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

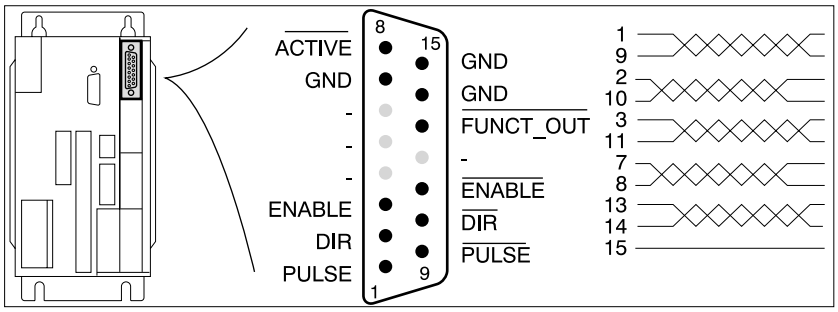


Fig. 4.26 Interfaccia del modulo di direzione impulsi

Pin	Segnale	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	PULSE (PV)	bianco	1	Passo motore "Pulse" o passo motore in avanti "PV"	I
9	$\overline{\text{PULSE}}$ ($\overline{\text{PV}}$)	marrone	1	Passo motore "Pulse" o passo motore in avanti "PV"	I
2	DIR (PR)	verde	2	Senso di rotazione "Dir" o passo motore all'indietro "PR"	I
10	$\overline{\text{DIR}}$ ($\overline{\text{PR}}$)	giallo	2	Senso di rotazione "Dir" o passo motore all'indietro "PR", invertito	I
3	ENABLE	grigio	3	Segnale di abilitazione	I
11	$\overline{\text{ENABLE}}$	rosa	3	Segnale di abilitazione, invertito	I
7	GND	grigio/rosa	4	Massa, interna attraverso resistenza su 24 VGND	I
8	$\overline{\text{ACTIVE}}$	rosso/blu	4	Comando pronto	U
13	$\overline{\text{FUNCT\_OUT}}$	bianco/ verde	5	riservato, internamente su livello Low	U
14	GND	marrone/ verde	5	Massa, interna attraverso resistenza su 24 VGND	I
15	GND	bianco/ giallo	6	Massa, interna attraverso resistenza su 24 VGND	I
4	-	blu	-	non occupato	-
12	-	rosso	-	non occupato	-
5	-	nero	-	non occupato	-
6	-	viola	-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima
  con attacco RS422 100 m
  con attacco Open Collector fino a 10 m

9844 1113 167, d062, 02.03

Il modulo PULSE-C non può essere utilizzato per la regolazione di posizione con trasduttore incrementale supplementare su M1.

Funzione

Predefinizione valore nominale attraverso segnali di direzione impulsi alimentati esternamente nel modo di funzionamento Cambio elettronico.

Attraverso l'interfaccia di direzione impulsi vengono inoltrati i segnali guida per il posizionamento del motore e un segnale di comando per l'abilitazione dello stadio finale. Contemporaneamente l'apparecchio segnala attraverso questa interfaccia lo stato di pronto per il funzionamento del comando e/o eventuali anomalie di funzionamento.

PULSE (PV), DIR (PR)

I segnali rettangolari PULSE (PV) e DIR (PR) possono essere combinati per due modi di funzionamento. Il modo di funzionamento viene definito attraverso il parametro "M1.PULSE-C".

- PULSE/DIR: segnale di direzione impulsi

  PV/PR: segnale $Impulso_{avanti}$ - $Impulso_{indietro}$

Modo di funzionamento Direzione impulsi

Con la pendenza ascendente del segnale PULSE il motore esegue un passo angolare. Il senso di rotazione viene gestito con il segnale DIR.

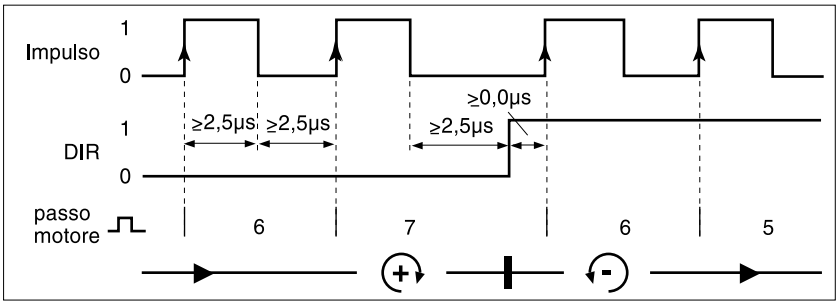


Fig. 4.27 Segnale di direzione impulsi

Pin	Segnale	Funzione	Valore
1, 9	PULSE	Passo motore	low -> high
2, 10	DIR	Senso di rotazione positivo Senso di rotazione negativo	low/open high

Modo di funzionamento $Impulso_{avanti}$ - $Impulso_{indietro}$

Con il segnale PV (PULSE) viene eseguito un movimento del motore con senso di rotazione positivo, mentre con il segnale PR (DIR) il movimento avviene in senso di rotazione negativo.

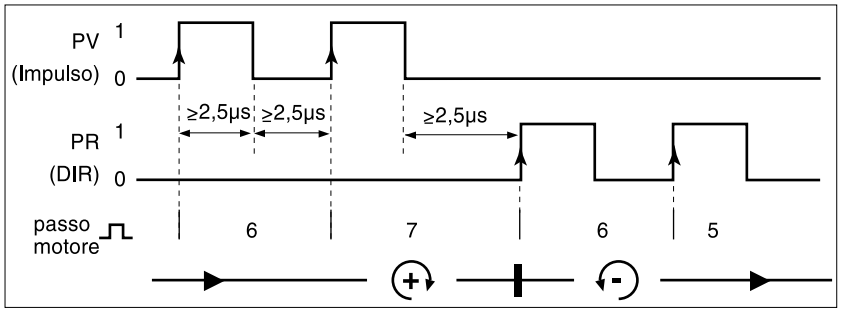


Fig. 4.28 Segnale $Impulso_{avanti}$ - $Impulso_{indietro}$

9844 1113 167, d062, 02.03

Pin	Segnale	Funzione	Valore
1, 9	PULSE(PV)	PV: Passo in senso di rotazione positivo	low -> high
2, 10	DIR(PR)	PR: Passo in senso di rotazione negativo	low -> high

La frequenza massima consentita di PULSE (PV) e DIR (PR) è di 200 kHz.

ENABLE Il segnale ENABLE abilita lo stadio finale, consentendo quindi di lanciare il comando di azionamento del motore.

Pin	Segnale	Funzione	Valore
3, 11	ENABLE	Interdizione stadio finale Abilitazione stadio finale	low/open high

In assenza di anomalie di funzionamento, circa 100 ms dopo l'abilitazione dello stadio finale l'uscita $\overline{\text{ACTIVE}}$ indica lo stato di pronto per il funzionamento.

$\overline{\text{ACTIVE}}$ Questa uscita segnala lo stato di pronto per il funzionamento del comando di posizionamento.

Pin	Segnale	Funzione	Valore
8	$\overline{\text{ACTIVE}}$	Interdizione stadio finale Abilitazione stadio finale	high low

$\overline{\text{ACTIVE}}$ è un'uscita open collector riferita a GND. La funzione di segnalazione con logica invertita è disponibile sull'uscita ACTIVE_CON dell'interfaccia di segnalazione.

Collegamento degli ingressi di segnalazione Si consiglia di collegare gli ingressi di segnalazione attraverso l'interfaccia RS422.

La figura sottostante mostra il collegamento degli ingressi di segnalazione PULSE (PV), DIR (PR) e ENABLE. Ad un trasmettitore RS422 possono essere collegati fino a 10 ingressi del modulo PULSE-C.

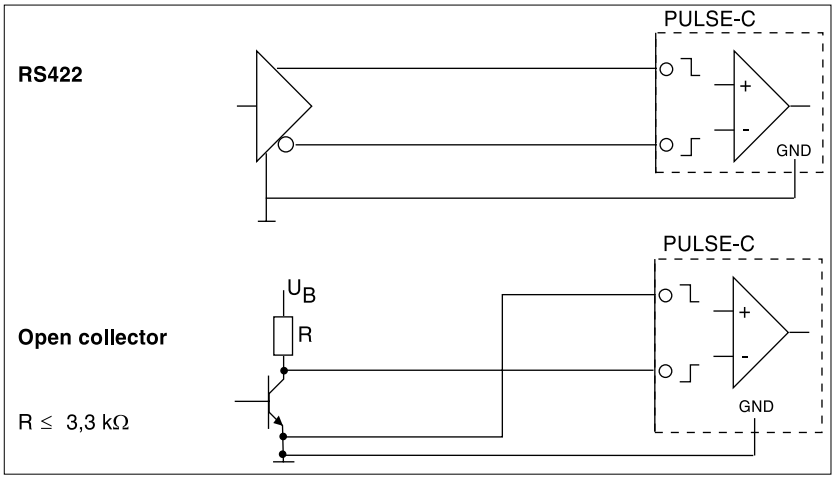


Fig. 4.29 Collegamento degli ingressi di segnalazione, L: lunghezza cavi

In caso di lunghezze conduttori di ≤10 m e di frequenze di ≤50 kHz le uscite Open collector possono essere utilizzate se i requisiti richiesti per la resistenza anti-radiodisturbi non sono troppo severi.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.14 Collegamento al modulo IOM-C

Interfaccia modulo L'interfaccia IOM-C è dotata di una spina Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

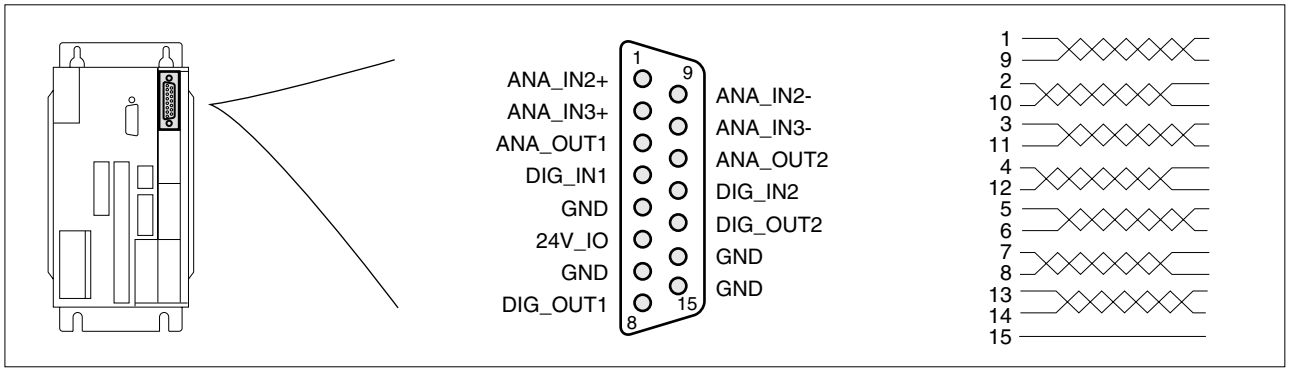


Fig. 4.30 Interfaccia del modulo analogico

Pin	Segnale	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	ANA_IN2+	bianco	1	Ingresso di comando analogico ±10 V	I
2	ANA_IN3+	verde	2	Ingresso di comando analogico ±10 V	I
3	ANA_OUT1	grigio	3	Uscita di comando analogico ±10 V	U
4	DIG_IN1	blu	4	Ingresso di comando digitale 1	I
5	GND	nero	5	Massa	I
6	+24V_IO	viola	5	Alimentazione di tensione, 24 V, per uscite di comando digitali	I
7	GND	grigio/rosa	6	Massa	I
8	DIG_OUT1	rosso/blu	6	Uscita di comando digitale 1	U
9	ANA_IN2-	marrone	1	Ingresso di comando analogico 0 V, potenziale di riferimento per Pin 1, ANA_IN2+	I
10	ANA_IN3-	giallo	2	Ingresso di comando analogico 0 V, potenziale di riferimento per Pin 2, ANA_IN3+	I
11	ANA_OUT2	rosa	3	Uscita di comando analogico ±10 V	U
12	DIG_IN2	rosso	4	Ingresso di comando digitale 2	I
13	DIG_OUT2	bianco/ verde	7	Uscita di comando digitale 2	U
14	GND	marrone/ verde	7	Massa	I
15	GND	bianco/ giallo	8	Massa	I

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere estratto dall'attacco di allacciamento dall'alto.

Specifiche relative ai cavi

- Schermati su un unico lato del comando di potenza, collegare a massa l'altro lato attraverso un condensatore, ad es. 10nF/100V MKT.
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- lunghezza massima 5 m

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione Il modulo analogico IOM-C espande l'interfaccia utente con:

- 2 ingressi analogici per la misurazione di valori di tensione analogici tra +/- 10V; i valori dei parametri degli ingressi/uscite analogici rientrano nel gruppo parametri M1.
- 2 uscite analogiche per la generazione di valori di tensione analogici tra +/- 10V; i valori dei parametri degli ingressi/uscite analogici rientrano nel gruppo parametri M1.
- 2 ingressi di segnalazione digitali per il rilevamento di segnali 24 V; rappresentazione degli ingressi/uscite digitali nel gruppo parametri I/O.
- 2 uscite di segnalazione digitali per l'emissione di segnali 24 V; rappresentazione degli ingressi/uscite digitali nel gruppo parametri I/O.

Il collegamento del Pin 6 a 24 V_{DC} è la condizione preliminare per il funzionamento delle uscite di segnalazione digitali.

Dopo l'inserimento della tensione di alimentazione o dopo un reset dell'elettronica di potenza, durante l'attivazione del comando l'uscita analogica si trova a +10 V.

PERICOLO!
Pericolo di lesioni e di danni irreparabili ai componenti dell'impianto a causa di movimenti imprevisti!
Se le uscite analogiche sono usate per definire il valore nominale di un comando asservito e la sequenza di inserimento non viene rispettata, si possono verificare movimenti imprevisti del comando asservito.
Attivare lo stadio finale del comando asservito solo se tutti gli apparecchi sono attivati in collegamento.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.15 Collegamento al modulo ESIM3-C

Interfaccia modulo

Il modulo ESIM3-C è dotato di una presa Sub-D a 15 poli con collegamento a vite M3.

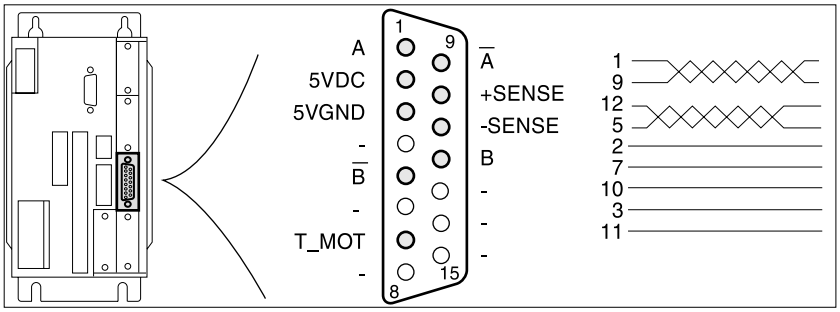


Fig. 4.31 Attacchi interfacciali del modulo per simulazione encoder

Pin	Segnale	Colore [1]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	A	bianco	1	Canale A	U
9	$\overline{A}$	marrone	1	Canale A, invertito	U
12	B	verde	2	Canale B	U
5	$\overline{B}$	giallo	2	Canale B, invertito	U
2	5VDC	rosso	3	Collegamento interno al Pin 10 per l'attivazione di +SENSE, collegamento interno al Pin 7 per l'attivazione di T_MOT [2]	I
3	5VGND	blu	3	Collegamento interno al Pin 11 per l'attivazione di -SENSE [2]	I
10	+SENSE	viola	4	Collegamento interno al Pin 2 per l'attivazione di +SENSE [2]	U
11	-SENSE	nero	4	Collegamento interno al Pin 3 per l'attivazione di -SENSE [2]	U
13	-	-	-	non occupato	U
6	-	-	-	non occupato	U
7	T_MOT	grigio/rosa	6	Collegamento interno al Pin 2 per l'attivazione di T_MOT [2]	U
4	-	rosso/blu	6	non occupato	-
8	-	-	-	non occupato	-
14	-	-	-	non occupato	-
15	-	-	-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.
2) Necessario solo in caso di collegamento a RS422

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima 100 m

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione Sul collegamento del trasduttore incrementale vengono emessi i segnali di posizione effettiva. Si tratta di due segnali A e B sfasati tra loro. I segnali A/B sono generati e trasferiti dal modulo trasduttore di velocità angolare del motore.

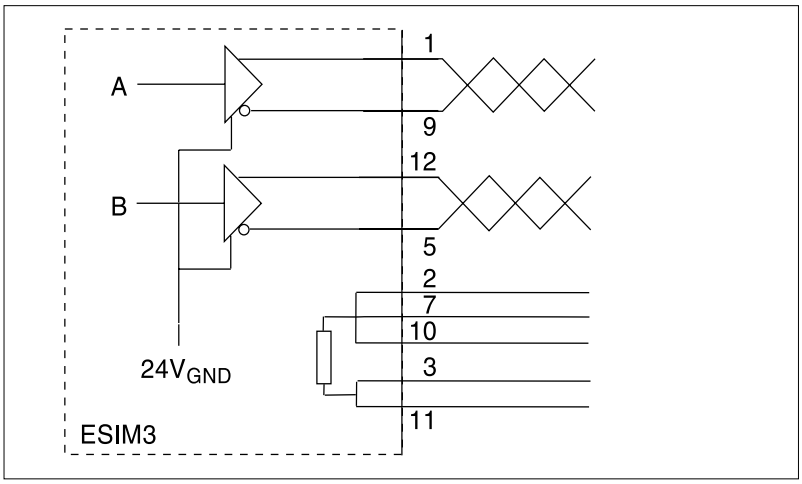


Fig. 4.32 Collegamento per ESIM3-C

Risoluzione Le risoluzioni base della simulazione encoder con risoluzione 4-volte sono:

Sincoder: 4096 incrementi per giro

SinCos: 4096 incrementi per giro

Resolver: 4096 incrementi per giro

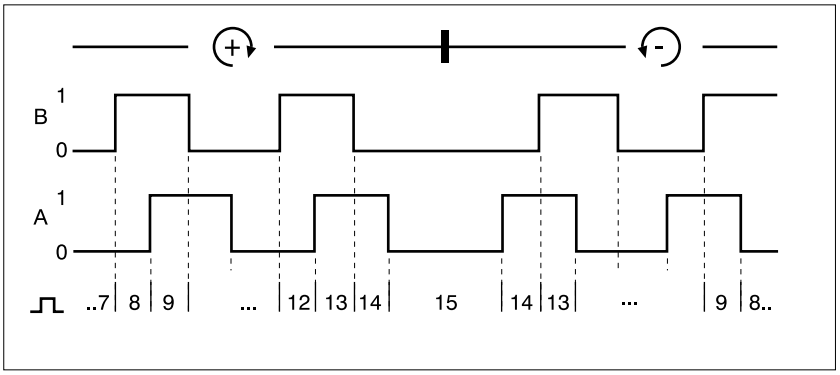


Fig. 4.33 Diagramma temporale con segnali A, B, conteggio in ordine crescente e decrescente

Trasmissione difettosa dati di posizione in caso di eccessiva caduta di tensione
La differenza del potenziale di massa di 24VGND tra due apparecchi collegati attraverso ESIM3-C o RS422-C deve essere minore di 1 Volt. In caso contrario vanno utilizzati cavi di sezione maggiore per 24VGND.

L'occupazione dei pin per i segnali dei moduli ESIM3-C e RS422-C è identica. Per il collegamento si può usare un cavo 1:1.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.16 Collegamento al modulo PBDP-C

Interfaccia modulo

Il modulo PBDP-C è dotato di presa SUB-D a 9 poli con collegamento a vite UNC.

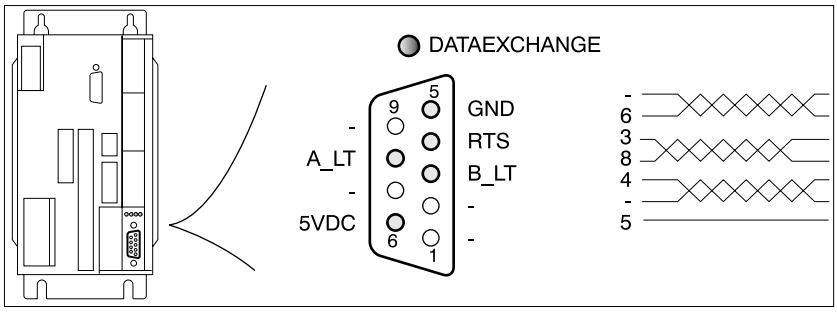


Fig. 4.34 Attacchi interfacciali del modulo del bus di campo

Pin	Segnale	Colore	Coppia	Spiegazione	I/U
1	-	-	1	non occupato	-
6	5VDC	-	1	Tensione di alimentazione, max. 10 mA per la terminazione del conduttore	U
2	-	-	-	non occupato	-
7	-	-	-	non occupato	-
3	B_LT	-	2	Linea per dati, invertita	I/U
8	A_LT	-	2	Linea per dati	I/U
4	RTS	-	3	Richiesta di trasmissione	U
9	-	-	3	non occupato	-
5	GND	-	-	Massa	-

Un'unità terminale del bus forma un punto di aggancio al Profibus. Le linee per dati tra modulo e unità terminale del bus vengono cablate secondo un rapporto 1:1.

Il cablaggio deve comprendere come minimo gli attacchi A_LT e B_LT con i conduttori A e B della rete.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.

Specifiche relative ai cavi per il collegamento ad un'unità terminale del bus

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima 100 m

Per garantire la protezione contro i disturbi, gli schermi dei conduttori digitali vanno collegati su entrambe le estremità. In questo caso le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sullo schermo, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale: sezione cavo fino alla lunghezza 200 m: 16 mm^2, oltre la lunghezza 200 m: 20 mm^2.

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Il modulo del bus di campo PBDP-C consente di collegare il comando di posizionamento in una rete Profibus-DP con funzione di apparecchio slave.

Il comando di posizionamento riceve dati e istruzioni da un utente del bus superiore, vale a dire un apparecchio master. A titolo di conferma il controllo risponderà quindi inoltrando al master informazioni relative allo stato, quali ad esempio le condizioni dell'apparecchio e lo stato di elaborazione. Lo scambio dei dati avviene attraverso un protocollo di comunicazione particolare.

Lo scambio dei dati tra il master e lo slave avviene in modo ciclico. Ciascun apparecchio integrato nella rete viene identificato attraverso un indirizzo specifico impostabile.

Impostazione indirizzo

L'indirizzo può essere impostato attraverso il parametro "M4.addrPbd" oppure attraverso gli ingressi ADR_1 - ADR_64 dell'interfaccia di segnalazione (vedere pag. 4-28.)

Baudrate

Il baudrate si orienta sulla velocità di trasmissione del master.

Segnalazione

Il LED DATAEXCHANGE visualizza il collegamento logico al master Profibus.

Manuale relativo al bus di campo

Le modalità di integrazione di un apparecchio Twin Line all'interno di un bus di campo sono descritte nel capitolo dedicato all'Installazione e messa in funzione dei rispettivi manuali.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.17 Collegamento al modulo CAN-C

Interfaccia modulo

Il modulo CAN-C è dotato di una spina SUB-D e di una presa SUB-D entrambe a 9 poli con collegamento a vite UNC. I pin sono occupati in modo identico per entrambi gli attacchi interfacciali.

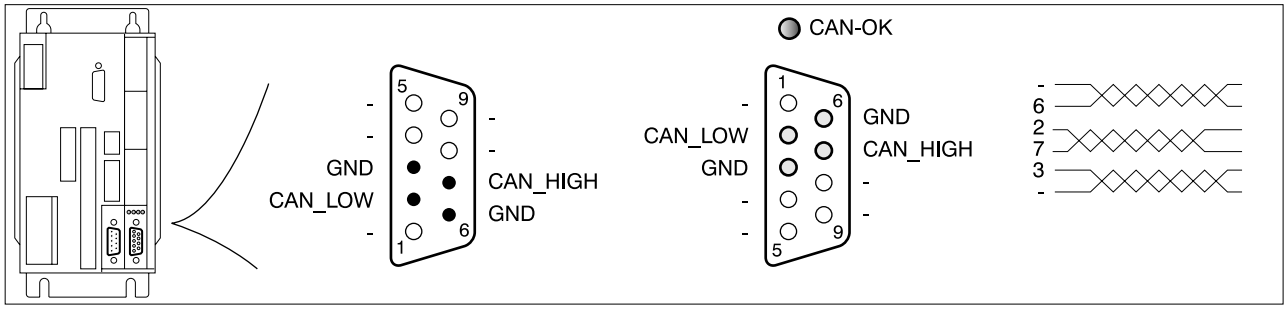


Fig. 4.35 Attacchi interfacciali del modulo del bus di campo con spina e presa

Pin	Segnale	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	-	-	1	non occupato	-
6	GND	verde	1	Massa	-
2	CAN_LOW	bianco	2	Linea per dati, invertita	I/U
7	CAN_HIGH	marrone	2	Linea per dati	I/U
3	GND	grigio	3	Massa	-
8	-	rosa	3	non occupato	-
4	-	-	-	non occupato	-
9	-	-	-	non occupato	-
5	-	-	-	non occupato	-

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio. Vanno adottati i colori indicati nelle direttive CAN. Attenzione: i colori non corrispondono alle codificazioni della specifica DeviceNet.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- Lunghezza massima in funzione di numero di utenti, baudrate e tempi di evoluzione segnale. Quanto più elevato è il baudrate tanto più corto deve essere il cavo del bus. 40 m con 1 MBit/s, 500 m con 100 kBit/s valori indicativi per DeviceNet: 100 m con 500 kBit/s, 500 m con 125 kBit/s.

Per garantire la protezione contro i disturbi, gli schermi dei conduttori digitali vanno collegati su entrambe le estremità. In questo caso le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sullo schermo, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale: sezione cavo per lunghezza fino a 200: 16 mm^2, oltre la lunghezza 200 m: 20 mm^2.

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Con il modulo del bus di campo CAN-C il comando di posizionamento può essere collegato alle seguenti reti:

- CAN-Bus
- CANOpen
- DeviceNet

Con funzione di apparecchio slave, il comando di posizionamento riceve dati e istruzioni da un utente del bus superiore, vale a dire un apparecchio master. A titolo di conferma il controllo risponderà quindi inoltrando al master informazioni relative allo stato, quali ad esempio le condizioni dell'apparecchio e lo stato di elaborazione. Lo scambio dei dati avviene attraverso un protocollo di comunicazione particolare.

Con funzione di master CANOpen, il comando di posizionamento invia dati e istruzioni a utenti del bus inferiore, vale a dire agli slave. Lo scambio dei dati avviene attraverso un protocollo di comunicazione particolare.

Nel funzionamento come master CANOpen l'impostazione del profilo del bus di campo deve essere CAN-Bus.

Ciascun apparecchio integrato nella rete viene identificato attraverso un indirizzo specifico impostabile.

Segnalazione CAN-Bus

Il LED "CAN-OK" del modulo CAN-C si accende per circa due secondi se i dati del bus di campo sono stati ricevuti correttamente.

Segnalazione CANOpen

Il LED "CAN-OK" del modulo CAN-C si accende se vi è un collegamento con l'apparecchio. Se il collegamento si interrompe, il LED lampeggia: 0,5 sec acceso / 0,5 sec spento.

Segnalazione DeviceNet

Il LED "CAN-OK" del modulo CAN-C segnala lo stato del nodo DeviceNet:

Stato DeviceNet	**Segnalazione**
OFFLINE	lampeggia (0,2 sec acceso / 0,8 sec spento)
ONLINE (Duplicate MAC ID Check)	lampeggia (0,8 sec acceso / 0,2 sec spento)
LINK_OK	acceso
TIMEOUT/FAILURE	lampeggia (0,2 sec acceso / 0,8 sec spento)

Impostazione indirizzo

L'indirizzo può essere impostato attraverso il parametro "M4.addrCan" (vedere pag.) oppure attraverso gli ingressi ADR_1 - ADR_64 dell'interfaccia di segnalazione (vedere pag. 4-28).

Baudrate

Il baudrate può essere impostato attraverso il parametro "M4.baudCan" (vedere pag.) oppure attraverso gli ingressi BAUD_1 - BAUD_4 dell'interfaccia di segnalazione (vedere pag. 4-28).

Profilo del bus di campo

Il profilo del bus di campo può essere impostato con il parametro "M4.profilCAN" (vedere pag.) oppure attraverso gli ingressi MODE_1 e MODE_2 dell'interfaccia di segnalazione (vedere pag. 4-28).

Resistenze di terminazione

Sulle due estremità deve essere collegata una resistenza di terminazione di 120 Ω. La relativa spina di terminazione è specificata nel capitolo "Accessori e parti di ricambio".

Manuale relativo al bus di campo

Le modalità di integrazione di un apparecchio Twin Line all'interno di un bus di campo sono descritte nel capitolo dedicato all'Installazione e messa in funzione dei rispettivi manuali.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.18 Collegamento al modulo RS485-C

Interfaccia modulo

Il modulo RS485-C è dotato di una presa SUB-D e di una spina SUB-D entrambe a 9 poli con collegamento a vite M3. I pin sono occupati in modo identico per entrambi gli attacchi interfacciali.

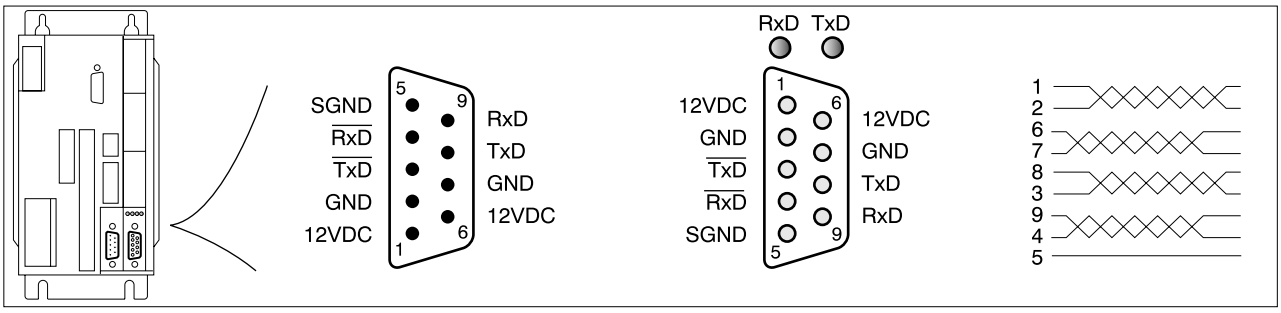


Fig. 4.36 Attacchi interfacciali del modulo del bus di campo

Pin	Segnale	Colore	Coppia	Spiegazione	I/U
1	12VDC	bianco	1	Tensione di alimentazione	U
2	GND	marrone	1	Massa per tensione di alimentazione 12VCC	U
6	12VDC	verde	2	Tensione di alimentazione	U
7	GND	giallo	2	Massa per tensione di alimentazione 12VCC	U
8	TxD	rosa	3	Dati trasmessi	U
3	$\overline{\text{TxD}}$	grigio	3	Dati trasmessi, invertiti	U
9	RxD	rosso	4	Dati ricevuti	I
4	$\overline{\text{RxD}}$	blu	4	Dati ricevuti, invertiti	I
5	SGND	nero	-	Massa	-

Soltanto un'uscita di tensione 12 VCC dei due connettori Sub-D può essere caricata con una corrente max. di 150 mA.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima 400 m

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.

Per garantire la protezione contro i disturbi, gli schermi dei conduttori digitali vanno collegati su entrambe le estremità. In questo caso le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sullo schermo, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale: sezione cavo fino alla lunghezza 200 m: 16 mm^2, oltre la lunghezza 200 m: 20 mm^2.

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Il modulo del bus di campo RS485-C consente di collegare il comando di posizionamento in un bus seriale con funzione di apparecchio slave.

Il comando di posizionamento riceve dati e istruzioni da un utente del bus superiore, vale a dire un apparecchio master. A titolo di conferma il controllo risponderà quindi inoltrando al master informazioni relative allo stato, quali ad esempio le condizioni dell'apparecchio e lo stato di elaborazione. Lo scambio dei dati avviene attraverso un protocollo di comunicazione particolare.

Ciascun apparecchio integrato nella rete viene identificato attraverso un indirizzo specifico impostabile.

Segnalazione

I due LED del modulo RS485-C segnalano il trasferimento dei dati ricevuti e trasmessi.

Impostazione indirizzo

L'indirizzo può essere impostato attraverso il parametro "M4.addrSer" oppure attraverso gli ingressi ADR_1 - ADR_16 dell'interfaccia di segnalazione, vedere pag. 4-28.

Baudrate

Il baudrate può essere impostato attraverso il parametro "M4.baudSer" oppure attraverso gli ingressi BAUD_1 - BAUD_4 dell'interfaccia di segnalazione, vedere pag. 4-28.

Manuale relativo al bus di campo

Le modalità di integrazione di un apparecchio Twin Line all'interno di un bus di campo sono descritte nel capitolo dedicato all'Installazione e messa in funzione dei rispettivi manuali.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.4.19 Collegamento al modulo IBS-C

Interfaccia modulo

Il modulo IBS-C è dotato di una spina SUB-D per Remote-In e di una presa SUB-D per Remote-Out, entrambe a 9 poli con collegamento a vite UNC.

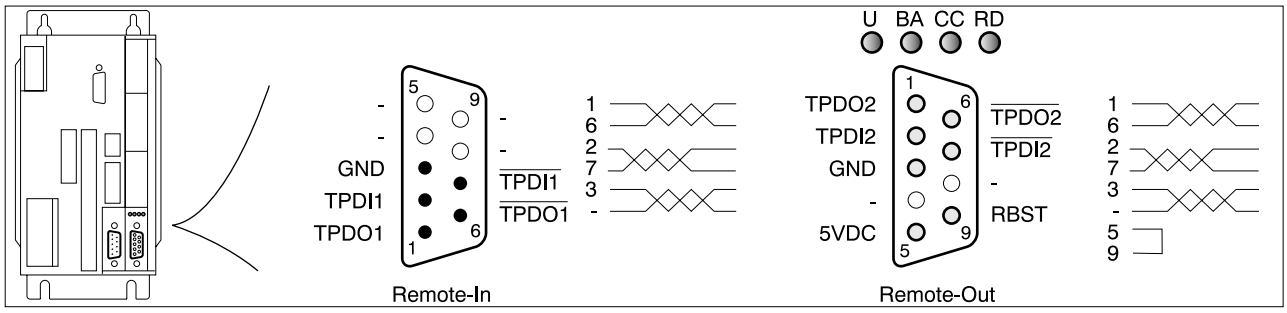


Fig. 4.37 Attacchi interfacciali del modulo del bus di campo

Pin	Segnale Remote-In	Segnale Remote-Out	Colore [1)]	Coppia	Spiegazione	I/U
1	TPDO1	TPDO2	bianco	1	Dati ricevuti	I
6	$\overline{\text{TPDO1}}$	$\overline{\text{TPDO2}}$	marrone	1	Dati ricevuti, invertiti	I
2	TPDI1	TPDI2	verde	2	Dati trasmessi	U
7	$\overline{\text{TPDI1}}$	$\overline{\text{TPDI2}}$	giallo	2	Dati trasmessi, invertiti	U
3	GND	GND	blu	3	Massa	-
8	-	-	rosso	3	non occupato	-
4	-	-	grigio	-	non occupato	-
9	-	RBST	rosa	-	Soltanto per Remote-Out: ingresso di segnalazione per scheda addizionale Nella spina del cavo con Pin5: collegare 5VCC	I
5	-	5VDC	nero	-	Soltanto per Remote-Out: tensione 5 V, Nella spina del cavo con Pin9: collegare RBST	U

1) Le indicazioni relative ai colori si riferiscono al cavo disponibile come accessorio.

Sugli apparecchi dotati di cofano il cavo deve essere sfilato dall'attacco verso il basso.

Specifiche relative ai cavi

- cavo schermato
- sezione minima cavi di segnalazione 0,14 mm^2
- conduttori twisted-pair
- collegamento a massa dello schermo su entrambi i lati
- lunghezza massima 400 m

Per garantire la protezione contro i disturbi, gli schermi dei conduttori digitali vanno collegati su entrambe le estremità. In questo caso le differenze di potenziale possono comportare correnti inammissibili sullo schermo, le quali devono quindi essere necessariamente neutralizzate attraverso conduttori di compensazione del potenziale: sezione cavo fino alla lunghezza 200 m: 16 mm^2, oltre la lunghezza 200 m: 20 mm^2.

9844 1113 167, d062, 02.03

Funzione

Il modulo del bus di campo IBS-C consente di collegare il comando di posizionamento in una rete Interbus con funzione di apparecchio slave. Interbus è un bus di campo standard per lo scambio di dati a livello di sensori e attuatori.

Durante l'elaborazione il comando di posizionamento scambia i dati relativi al processo con un apparecchio master costituito ad esempio da un PLC oppure da un PC con interfaccia master Interbus. Detto apparecchio master gestisce e controlla tutti gli slave collegati.

Gli apparecchi integrati nell'Interbus sono collegati in rete secondo una struttura ad anello. Il collegamento con i rispettivi apparecchi attigui viene operato attraverso Remote-In e Remote-Out.

Segnalazione

Il modulo del bus di campo segnala le informazioni relative agli stati e alla diagnostica attraverso i seguenti quattro LED:

LED Descrizione	**Colore**	**Significato, se attivo**
U	verde	Tensione di alimentazione OK
BA	verde	Collegamento bus remoto OK
CC	verde	Bus remoto OK
RD	rosso	Bus remoto di collegamento allo slave successivo scollegato

Impostazione indirizzo

L'indirizzo risulta dalla posizione dell'apparecchio Twin Line nell'anello di rete.

Baudrate

E' impostato un baudrate fisso di 500kBit/s.

Manuale relativo al bus di campo

Le modalità di integrazione di un apparecchio Twin Line all'interno di un bus di campo sono descritte nel capitolo dedicato alla messa in funzione dei rispettivi manuali.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.5 Collegamento accessori all'apparecchio standard

4.5.1 Comando di azionamento freno d’arresto TL HBC

Nei motori dotati di freno di arresto, il freno viene comandato tramite il comando di azionamento freno di arresto TL HBC, per il funzionamento vedere pag. 7-32.

Collegamento del motore

Morsetto	Collegamento	Colore
U	Cavo del motore	marrone (bn)
V	Cavo del motore	blu (bl)
W	Cavo del motore	nero (bk)
PE	Conduttore di protezione (cavetto di accompagnamento dello schermaggio)	-
A	Conduttore del freno	rosso (rd)
B	Conduttore del freno	grigio (gr)

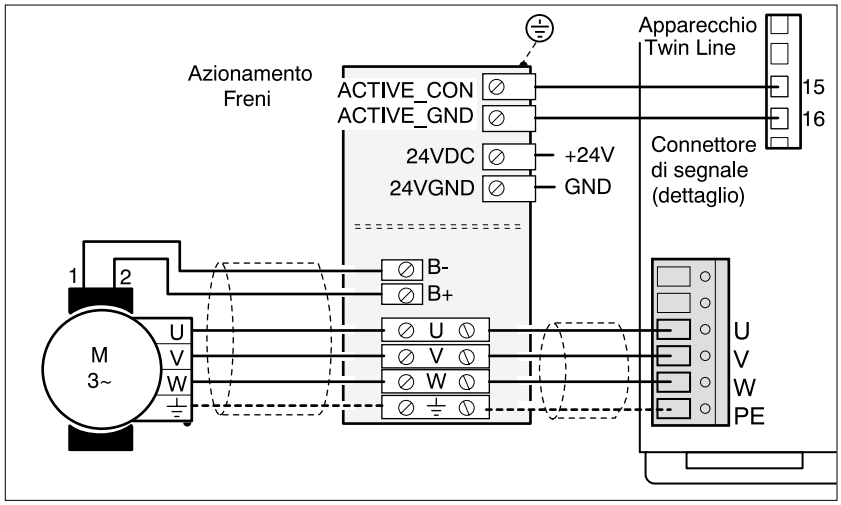


Fig. 4.38 Attacco di collegamento del comando di azionamento freno TL HBC

Nel confezionamento del cavo motore, rispettare le misure indicate per il collegamento al comando di azionamento freno di arresto.

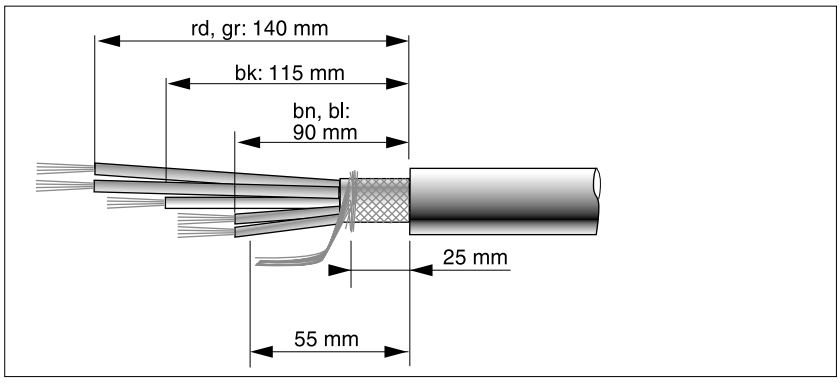


Fig. 4.39 Confezionamento del cavo motore per il collegamento al comando di azionamento freno di arresto, misure in mm.

9844 1113 167, d062, 02.03

- ▶ Vanno utilizzate esclusivamente bussole per fili con compressione quadra, di modo che una volta avvitati non possano sfilarsi dall'apparecchio.
- ▶ Con i fili spelati formare un anello tra il morsetto schermato e i morsetti di collegamento sul comando di azionamento freno di arresto.
- ▶ Fissare il filo blu e quello nero ai morsetti di collegamento V e W.
- ▶ Far scorrere il morsetto schermato sopra la schermatura spelata. Fissare il cavo con il morsetto schermato. A questo scopo, allargare i due cavi in modo da poter fissare il morsetto schermato.
- ▶ Con il filo marrone, formare un anello e allacciarlo all'attacco U. Collegare il cavetto di accompagnamento con PE.
- ▶ Collegare gli attacchi di comando del freno di arresto:
  - cavo del freno rosso: morsetto B+
  - cavo del freno grigio: morsetto B-
- ▶ Collegare gli attacchi di comando ACTIVE_CON e ACTIVE_GND del comando di azionamento del freno e l'interfaccia di segnalazione.
- ▶ Collegare l'alimentazione della tensione 24 VCC al comando di azionamento del freno di arresto.

Si raccomanda di utilizzare esclusivamente cavi rispondenti alle seguenti specifiche:

	TLC632	**TLC634**	**TLC636**	**TLC638**
Sezione cavo [mm^2]	1,5	da 1,5 a 2,5	da 1,5 a 2,5	da 2,5 a 4
Lunghezza massima cavo [1)] [m]	20	20	20	20

1) Lunghezze maggiori su richiesta

La potenza necessaria al comando di azionamento del freno di arresto viene determinata dalla corrente di scatto del freno di arresto:

Corrente di entrata comando di azionamento freno [A] = 0,5 A + corrente di commutazione [A]

- ▶ Impostare l'interruttore per la riduzione della tensione:
  1: riduzione della tensione inserita, per motori SER...
  0: riduzione della tensione disinserita, per motori DSM4...

La funzione di riduzione della tensione è descritta al capitolo "Funzione di frenatura con TL HBC" pag 7-32.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.5.2 Resistenza zavorra e comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC

Resistenza zavorra esterna

Una resistenza zavorra esterna viene collegata tramite il comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC all'attacco di collegamento del circuito intermedio del comando di posizionamento.

AVVERTENZA!
Pericolo di incendio a causa di surriscaldamento!
Dopo forti frenate a brevi intervalli, la resistenza interna non è più in grado di dissipare a sufficienza sotto forma di calore l'energia di frenata restituita al circuito intermedio.
Evitare il surriscaldamento dell'apparecchio installando una resistenza supplementare.

Se la tensione del circuito intermedio aumenta oltre i valori limite consentiti, il comando di posizionamento visualizza il messaggio di anomalia "5. Tensione eccessiva circuito intermedio" e disattiva lo stadio finale.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e di danni irreparabili ai componenti dell'impianto a causa di un carico non frenato!
Dopo la disattivazione dello stadio finale durante lo spostamento, il motore non può più frenare i carichi.
Evitare la disattivazione non desiderata dello stadio finale causata da sovratensione installando una resistenza zavorra supplementare esterna.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e di danni irreparabili all'impianto a causa di parti in rotazione!
Dopo la disattivazione dello stadio finale durante lo spostamento, parti del motore o dell'impianto possono continuare a ruotare. Evitare la disattivazione non desiderata dello stadio finale causata da sovratensione installando una resistenza zavorra supplementare esterna.

Guida per il dimensionamento

Per il dimensionamento, si calcolano le componenti che concorrono all'assorbimento dell'energia di frenata. Da queste si determina la dimensione richiesta per la resistenza zavorra.

Una resistenza zavorra supplementare esterna è necessaria se l'energia cinetica da assorbire W_{cin} è superiore al totale delle componenti interne, includendo la resistenza zavorra interna.

Energia cinetica W_{cin}

L'energia cinetica si calcola dall'energia cinetica o di rotazione del comando.

Assorbimento interno di energia

L'energia di frenata viene assorbita internamente attraverso i seguenti meccanismi:

- condensatore del circuito intermedio W_{CI}
- resistenza zavorra interna W_{IN}
- perdite elettriche nel comando W_E
- perdite meccaniche nel comando W_M

9844 1113 167, d062, 02.03

Condensatori del circuito intermedio

L'energia W_{Cl} dipende dal quadrato della differenza tra la tensione prima dell'intervento del freno e la soglia d'intervento.

La tensione prima dell'intervento del freno dipende dalla tensione di rete. L'energia assorbita dai condensatori del circuito intermedio è più bassa quando la tensione di rete è più alta. Utilizzare i valori validi per la tensione di rete più alta.

Apparecchio	Tensione di rete [V]	TLxx32	TLxx34	TLxx36	TLxx38
Capacità interna [µF]		340	235	470	1175
Energia assorbita [1] [Ws]	230	10	-	-	-
Energia assorbita [1] [Ws]	400	-	23	47	116
Energia assorbita [1] [Ws]	480	-	3	7	16

1) I dati si riferiscono a una sovratensione del 10%

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Prima di iniziare qualsiasi intervento sugli attacchi dell'elemento di potenza o sui morsetti del motore occorre lasciare scaricare l'apparecchio per 4 minuti, con il TLC638 6 minuti, e quindi misurare la tensione residua sui morsetti del circuito intermedio "DC+" e "DC-".
Prima dell'intervento sugli attacchi la tensione residua non deve superare i 48 V_{CC}.

Energia assorbita dalla resistenza zavorra esterna

L'energia assorbita dalla resistenza zavorra interna dipende da due parametri.

- La potenza permanente P_{AV} indica quanta energia può essere dissipata in modo permanente senza che la resistenza zavorra sia sovraccaricata.
- L'energia massima W_{peak} pone un limite alla potenza maggiore dissipabile per breve tempo.

Se la potenza permanente viene superata per un determinato tempo, la resistenza zavorra deve restare senza carico per un tempo altrettanto lungo. In questo modo si garantisce che la resistenza zavorra non riporti danni irreparabili.

I parametri P_{AV} e W_{peak} della resistenza zavorra interna si trovano nel capitolo "Comando di posizionamento" a pag. 3-5 e sgg.

Perdite elettriche W_E

Le perdite elettriche W_E possono essere valutate partendo dalla potenza massima del comando. Con un rendimento tipico del 90%, la perdita massima ammonta a circa il 10% della potenza massima. Se durante la frenata la corrente è più bassa, la perdita risulta corrispondentemente più bassa.

9844 1113 167, d062, 02.03

Perdite meccaniche W_E

Le perdite meccaniche derivano dallo smorzamento causato dall'attrito che si manifesta durante il funzionamento dell'impianto. Le perdite meccaniche sono trascurabili se l'impianto senza azionamento richiede per arrestarsi un tempo molto più lungo rispetto a quello in cui l'impianto deve essere frenato. Le perdite meccaniche possono essere calcolate dalla coppia di carico e dal numero di giri a partire dal quale il motore deve essere arrestato.

Per indicazioni più dettagliate sul calcolo delle singole componenti ed esempi tipici, richiedere l'assistenza del rappresentante locale.

Esempio TLxx34

Frenata di un motore con i seguenti dati:

- numero di giri iniziale: n = 4000 min^{-1}
- momento di inerzia del rotore: J_R = 4 $kgcm^2$]
- momento di inerzia del carico J_L = 6 $kgcm^2$

L'energie da dissipare si ricava da:

$W_B = 1/2 * J * (2*\pi*n)^2$

pari a 88 Ws

Le perdite elettriche e meccaniche vengono trascurate.

Con una tensione di alimentazione di 400 V, nei condensatori del circuito intermedio vengono assorbiti 23 Ws.

La resistenza zavorra interna deve dissipare i restanti 65 Ws. Essa può dissipare impulsi di 80 Ws, vedere al capitolo "Comando di posizionamento", pag. 3-5. La resistenza zavorra interna risulta sufficiente se il carico deve essere frenato una sola volta.

Se l'intervento del freno si ripete in modo ciclico, si deve prendere in considerazione la potenza permanente. Se il tempo di ciclo è più lungo del rapporto tra l'energia da dissipare W_B e la potenza permanente P_{AV}, la resistenza zavorra interna risulta sufficiente. Se la frenata avviene con maggiore frequenza, la resistenza zavorra interna non è più sufficiente.

Nell'esempio, il rapporto W_B/P_{AV} corrisponde a 1,3 s. Se il tempo di ciclo è più breve, diventa necessaria una resistenza zavorra esterna con TL BRC.

Per indicazioni più dettagliate sul calcolo delle singole componenti ed esempi tipici, richiedere l'assistenza del rappresentante locale.

Dimensionamento della resistenza zavorra esterna

La scelta di una resistenza zavorra esterna viene determinata dalla potenza massima e dalla potenza permanente che la resistenza zavorra può sopportare.

Il valore R della resistenza si ottiene dalla potenza massima richiesta.

$R = U^2 / P_{max}$

U :	Soglia di scatto [V]
P_{max} :	Potenza di punta richiesta [W]
R:	Resistenza [Ohm] > 30 Ohm

Fig. 4.40 Valutazione della resistenzas R di una resistenza zavorra esterna

9844 1113 167, d062, 02.03

Scegliere le resistenze in base ai seguenti criteri:

- Le reistenze devono essere collegate in parallelo in modo da scendere sotto il valore di resistenza richiesto. Tenere presente il limite inferiore di 30 Ω.
- La somma della potenza permanente delle singole resistenze deve fornire la potenza permanente richiesta.

Indicazioni per la messa in funzione

- Il comando di posizionamento non controlla il surriscaldamento della resistenza zavorra esterna. Il comando di azionamento resistenza zavorra si disinserisce in caso di surriscaldamento.
- Durante la messa in funzione, verificare il funzionamento del comando di azionamento resistenza zavorra in condizioni realistiche.

Le resistenze zavorra approvate dal produttore presentano le seguenti caratteristiche.

	Resistenza [Ω]	**Potenza permanente [W]**
BWG 250072	72	100
BWG 250150	150	100
BWG 500072	72	200
BWG 500150	150	200

Comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC

Quando la tensione del circuito intermedio raggiunge un valore elevato, il comando di azionamento resistenza zavorra inserisce una resistenza zavorra esterna sull'attacco di collegamento del circuito intermedio del comando di posizionamento.

Due apparecchi possono essere collegati al comando. Gli attacchi di collegamento del circuito intermedio dei due apparecchi sono collegati in parallelo quando sono collegati allo stesso comando di azionamento resistenza zavorra.

Si possono collegare in parallelo solo tipi di apparecchi della stessa classe di potenza: TLC632 con TLC632, TLC634 con TLC634, ecc. Gli apparecchi con differente classe di potenza devono essere collegati ad un comando di azionamento resistenza zavorra distinto.

Si possono collegare al comando di azionamento resistenza zavorra due o più resistenze zavorra. Se si utilizzano due resistenze, collegarle ai due attacchi predisposti R+, R- e PE. Se si utilizzano più di due resistenze in parallelo, impiegare bussole per fili adatte per collegare insieme le resistenze.

Il comando di azionamento resistenza zavorra deve essere impostato sulla tensione di allacciamento per mezzo di un interruttore interno all'appparecchio.

ATTENZIONE!
Danni irreparabili all'elettronica ed alla resistenza zavorra! L'impostazione dell'interruttore deve corrispondere al tipo di apparecchio, altrimenti l'elettronica o la resistenza zavorra possono riportare danni irreparabili.

9844 1113 167, d062, 02.03

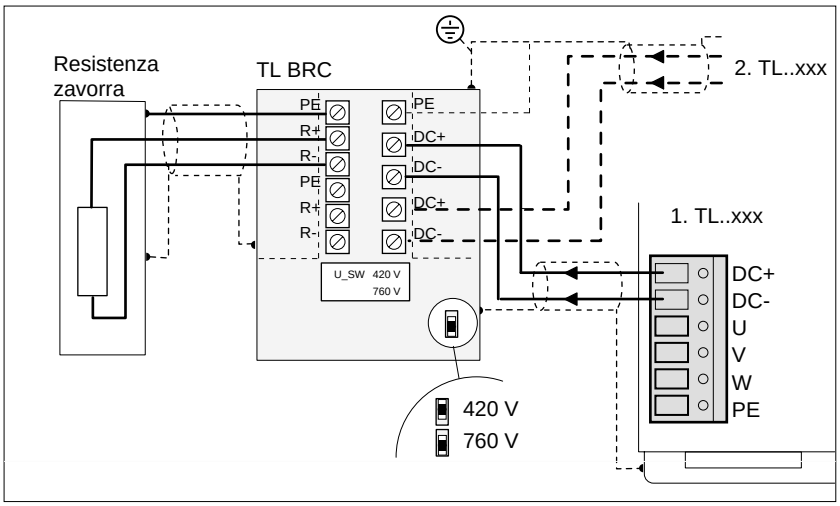


Fig. 4.41 Collegamento del comando di azionamento resistenza zavorra

Collegamento

▶ Aprire il TL BRC. Attendere il tempo di scarica del comando di posizionamento.

▶ Impostare l'interruttore in modo corrispondente alla tensione di allacciamento dell'apparecchio:

▶ Collegare il TL BRC al comando di posizionamento con un cavo a 2 conduttori. Collegare i morsetti DC+ e DC- del comando di azionamento resistenza zavorra con i morsetti del circuito intermedio DC+ e DC- del comando di posizionamento.

▶ Collegare lo schermaggio del cavo con il morsetto schermato SK10 appoggiato in modo piatto sulla nervatura di messa a terra dell'apparecchio.

▶ Collegare l'attacco PE accanto a DC+ alla nervatura di messa a terra tramite un conduttore di protezione.

▶ Collegare la resistenza zavorra ai morsetti R del comando di azionamento resistenza zavorra con un cavo a 3 conduttori. Collegare a PE il conduttore di protezione.

- Per un secondo apparecchio e una seconda resistenza zavorra è sempre necessario un morsetto schermato supplementare.

Specifiche relative ai cavi

- conduttori schermati
- collegare a massa lo schermo dei cavi su entrambi i lati
- lunghezza massima cavo: 3 m
- sezione minima: come per l'allacciamento alla rete

Il comando di azionamento resistenza zavorra riceve la tensione di alimentazione dall'attacco di collegamento del circuito intermedio.

9844 1113 167, d062, 02.03

Misure mirate alla compatibilità elettromagnetica

Il cavo del circuito intermedio è una potenziale fonte di disturbo, per cui deve essere posato con estrema cura:

- La treccia schermante del cavo deve essere appoggiata sulla carcassa dell'apparecchio su una superficie piuttosto estesa. Per il collegamento alla carcassa utilizzare il morsetto di collegamento a massa disponibile come accessorio.
- Le estremità libere del cavo possono rimanere senza schermo in vicinanza del morsetto per 20 mm al massimo.

	Posizione interruttore 1 [1)]	**Posizione interruttore 2**
Apparecchio	TL..xx4/xx6/xx8	TL..xx2
Soglia di attivazione [V]	760	420
Potenza permanente massima inserita [W]	1000	500
Resistenza minima [Ω]	30	30

1) Impostazione di fabbrica

La lunghezza del cavo tra TL BRC e il comando di posizionamento deve essere 2 metri al massimo.

Impostazione nell'apparecchio

Quando si impiega il TL BRC, la resistenza zavorra interna deve essere disinserita. Tramite il parametro "Settings.TL_BRC" si indica all'apparecchio se è collegato un comando di azionamento resistenza zavorra. Dettagli in proposito si trovano nel capitolo "Impostazione dei parametri dell'apparecchio" a pag. 5-12.

Versione P

La potenza dissipabile della resistenza zavorra dipende dalla temperatura ambiente e dall'impiego o meno del ventilatore. I dati di potenza si trovano in "Comando di posizionamento" a pag. 3-5.

Se la potenza effettiva della resistenza zavorra supera quella massima ammissibile, il comando di posizionamento stacca il collegamento con il motore.

La potenza massima ammissibile della resistenza zavorra viene impostata tramite il parametro "PA.P_maxBusr".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
PA.P_maxBusr	16:57	4.1.40	Potenza massima ammissibile della resistenza zavorra [W]	TLC532P: 25 - 170 W TLC534P: 37 - 255W	25W / 37W	R/W rem.

Avvertenza: Il parametro "PA.P_maxBusr" è visibile solo negli apparecchi in versione P.

ATTENZIONE!
Danni irreparabili al comando di posizionamento!
Indicare in ogni caso la potenza della resistenza zavorra corrispondente alle condizioni ambientali. Il raffreddamento del dissipatore di calore zavorra non viene controllato. Il comando di posizionamento riceve danni irreparabili se si supera la potenza della resistenza zavorra ammissibile.
Il comando di posizionamento si disinserisce automaticamente solo se la potenza della resistenza zavorra supera il valore memorizzato nel parametro "P_maxBusr"!
Se si hanno dubbi, è preferibile indicare per il parametro "P_maxBusr" un valore troppo piccolo piuttosto che un valore troppo grande.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.6 Esempi di cablaggio

4.6.1 Funzionamento attraverso bus di campo, configurazione attraverso TL HMI o TL CT

Funzioni Funzionamento attraverso bus di campo oppure dispositivi di comando locali TL HMI o TL CT con interfaccia di segnalazione a occupazione libera, impostazioni relative al bus di campo attraverso dispositivi di comando locali.

Impostazioni preliminari Impostazione parametro: "Settings.IO_mode" = 1, vedere capitolo "Passaggio da un modo di funzionamento all'altro", a pag. 6-1 e sgg.

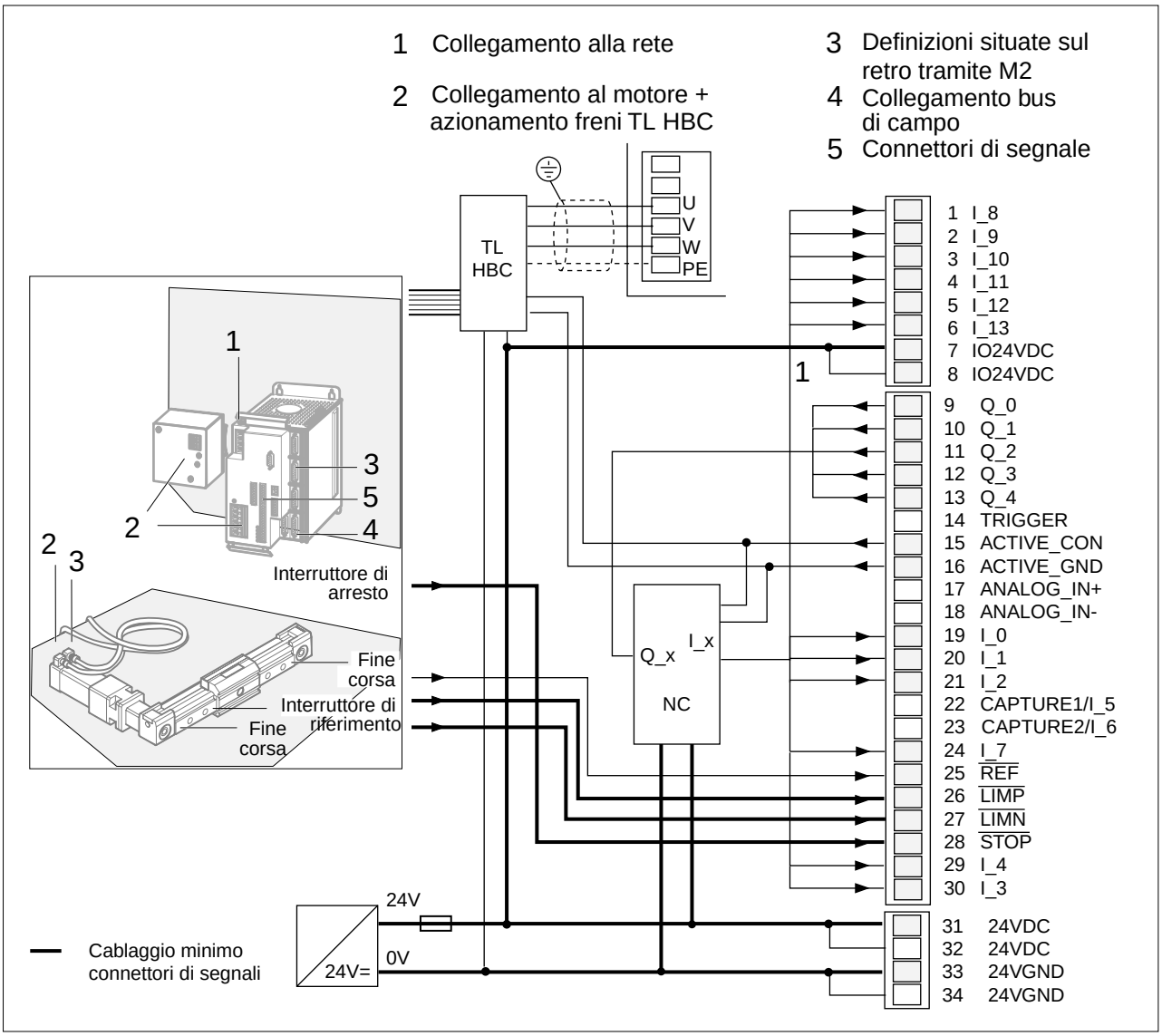


Fig. 4.42 Cablaggio per modi di funzionamento automatizzati attraverso il bus di campo

9844 1113 167, d062, 02.03

Collegamento

▶ Cablaggio attacco di collegamento alla rete (1):

- Per gli apparecchi monofase vedere pag. 4-14.
  Per gli apparecchi trifase vedere pag. 4-15.
- Per il cablaggio dell'attacco 24V vedere pag. 4-23.

▶ Cablaggio dell'attacco di collegamento motore (2) e del comando di azionamento freno sui motori dotati di freno di arresto

- Per il collegamento del motore vedere pag. 4-16.
- Per il comando di azionamento freno vedere pag. 4-55.

▶ Installazione del trasduttore di posizione effettiva del motore su M2 (3):

- Per il cablaggio dell'attacco Hiperface nei motori sincoder, vedere pag. 4-34.
- Per il cablaggio dell'attacco resolver nei motori resolver, vedere pag. 4-36.

▶ In caso di regolazione di posizione tramite M1 (trasduttore di posizione effettiva tramite modulo RS422-C su M1):

- collegamento al modulo RS422-C con trasduttore incrementale

▶ Cablaggio dell'attacco del bus di campo (4):

- Profibus DP: vedere pag. 4-47.
- Bus CAN: vedere pag. 4-49.
- Bus seriale: vedere pag. 4-51.
- Interbus-S: vedere pag. 4-53.

▶ Cablaggio dell'interfaccia di segnalazione per il funzionamento manuale (5):

- L'occupazione completa dell'interfaccia di segnalazione è descritto a pag. 4-25 e sgg.
- Nella tabella che segue è riportata l'occupazione minima utile per il funzionamento manuale.

Pin	Segnale	Attivo	Spiegazione	I/U
1	I_8	high	Ingresso a occupazione libera	I
2	I_9	high	Ingresso a occupazione libera	I
3	I_10	high	Ingresso a occupazione libera	I
4	I_11	high	Ingresso a occupazione libera	I
5	I_12	high	Ingresso a occupazione libera	I
6	I_13	high	Ingresso a occupazione libera	I
7	IO24VDC [1)]	–	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
8	IO24VDC	–	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
9	Q_0	high	Uscita a occupazione libera	U
10	Q_1	high	Uscita a occupazione libera	U

9844 1113 167, d062, 02.03

Pin	Segnale	Attivo	Spiegazione	I/U
11	Q_2	high	Uscita a occupazione libera	U
12	Q_3	high	Uscita a occupazione libera	U
13	Q_4	high	Uscita a occupazione libera	U
15	ACTIVE_CON	high	Motore sotto corrente, segnale di comando per dispositivo di comando di azionamento freno TL HBC, max. 400mA [2]	U
16	ACTIVE_GND	high	Segnale 0 V per comando di azionamento freno TL HBC, interno a 24VGND [2]	I
19	I_0	high	Ingresso a occupazione libera	I
20	I_1	high	Ingresso a occupazione libera	I
21	I_2	high	Ingresso a occupazione libera	I
24	I_7	high	Ingresso a occupazione libera	I
25	$\overline{\text{REF}}$	low	Segnale interruttore di riferimento	I
26	$\overline{\text{LIMP}}$ [1]	low	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione positivo del motore	I
27	$\overline{\text{LIMN}}$ [1]	low	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione negativo del motore	I
28	$\overline{\text{STOP}}$ [1]	low	Arresto motore	I
29	I_4	high	Ingresso a occupazione libera	I
30	I_3	high	Ingresso a occupazione libera	I
31, 32	24VDC [1]	–	Tensione di alimentazione 24 VCC	I
33, 34	GND [1]	–	GND per tensione di alimentazione 24 VCC	I

1) Occupazione minima dell'interfaccia di segnalazione per la messa in funzione
2) Versione P: connessione freno di arresto cablata in modo fisso

9844 1113 167, d062, 02.03

4.6.2 Funzionamento attraverso il bus di campo, configurazione del bus di campo attraverso gli ingressi

Funzioni Funzionamento esclusivamente attraverso l'apparecchio master del bus di campo, impostazioni del bus di campo attraverso gli ingressi dell'interfaccia di segnalazione. Con l'attivazione dell'apparecchio Twin Line viene impostato l'indirizzo del bus di campo 7. Il baudrate e il profilo di lavorazione non vengono impostati in questa sede e sono a 24 VGND.

Gli ingressi I_5 e I_6 sono disponibili come ingressi a occupazione libera, e analogamente le uscite Q_0 - Q_4 sono uscite a occupazione libera.

Impostazioni preliminari Impostazione parametro: "Settings.IO_mode" = 0, vedere capitolo "Passaggio da un modo di funzionamento all'altro", a pag. 6-1 e sgg.

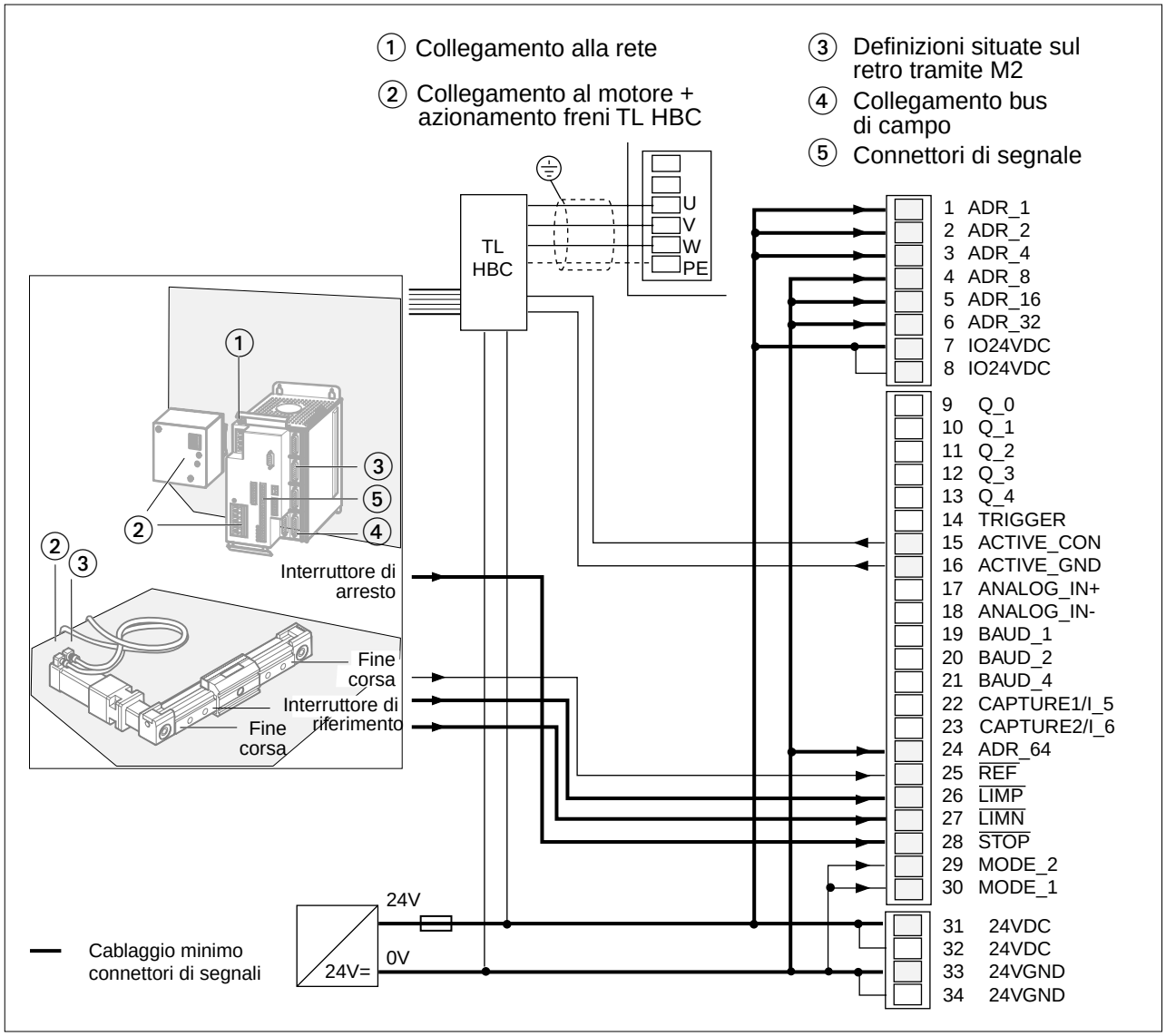


Fig. 4.43 Cablaggio per funzionamento automatizzato esclusivamente attraverso bus di campo

9844 1113 167, d062, 02.03

Pin	Segnale	Attivo	Spiegazione	I/U
1	ADR_1	high	Bit0 per indirizzo rete	I
2	ADR_2	high	Bit1 per indirizzo rete	I
3	ADR_4	high	Bit2 per indirizzo rete	I
4	ADR_8	high	Bit3 per indirizzo rete	I
5	ADR_16	high	Bit4 per indirizzo rete	I
6	ADR_32	high	Bit5 per indirizzo rete	I
7	IO24VDC [1)]	–	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
8	IO24VDC	–	Tensione di alimentazione per ingressi/uscite	I
15	ACTIVE_CON	high	Motore sotto corrente, segnale di comando per dispositivo di comando di azionamento freno TL HBC, max. 400mA [2)]	U
16	ACTIVE_GND	high	Segnale 0 V per comando di azionamento freno, interno a 24VGND [2)]	U
19	BAUD_1	high	Bit0 per impostazione baudrate	I
20	BAUD_2	high	Bit1 per impostazione baudrate	I
21	BAUD_4	high	Bit2 per impostazione baudrate	I
24	ADR_64 [1)]	high	Bit6 per indirizzo rete	I
25	$\overline{\text{REF}}$	low	Segnale interruttore di riferimento	I
26	$\overline{\text{LIMP}}$ [1)]	low	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione positivo del motore	I
27	$\overline{\text{LIMN}}$ [1)]	low	Segnale interruttore di fine corsa senso di rotazione negativo del motore	I
28	$\overline{\text{STOP}}$ [1)]	low	Arresto motore	I
29	MODE_2	high	Bit1 per impostazione profilo bus di campo	I
30	MODE_1	high	Bit0 per impostazione profilo bus di campo	I
	24 VDC [1)]	–	Tensione di alimentazione 24 VCC	I
	GND [1)]	–	GND per tensione di alimentazione 24 VCC	I

1) Occupazione minima dell'interfaccia di segnalazione per la messa in funzione
2) Versione P: connessione freno di arresto cablata in modo fisso

9844 1113 167, d062, 02.03

4.7 Prova di funzionamento

▶ Accertare che:

- tutte le spine e i cavi siano posati e collegati in modo sicuro
- non vi siano estremità di cavi conduttrici di corrente scoperte
- tutti i conduttori di comando siano collegati correttamente

Per questa prova e per i primi passaggi della messa in funzione il motore va fatto funzionare preferibilmente non accoppiato all'impianto. In questo modo si esclude la possibilità di una danneggiamento sia del motore che dell'impianto in seguito ad un'eventuale avviamento accidentale del motore.

L'avviamento del motore è possibile soltanto dopo che saranno stati controllati e adattati alcuni parametri dell'apparecchio. Le modalità di impostazione dei parametri sono spiegate soltanto nel capitolo che segue, dedicato alla "Messa in funzione"; la successiva prova di funzionamento deve essere pertanto eseguita con lo stadio finale disinserito.

▶ Estrarre la spina dall'interfaccia del bus di campo dell'apparecchio, in modo da escludere la possibilità di un'attivazione dello stadio finale attraverso il bus di campo.

4.7.1 Prova di funzionamento con motore sincoder

▶ Collegare l'alimentazione della tensione 24 V.

Controllo sistema e inizializzazione

L'apparecchio esegue quindi una procedura di autodiagnostica consistente nel controllo di dati interni relativi alle caratteristiche di funzionamento, parametri, dispositivi di controllo interni e apparato di sensori collegato e carica i dati del motore dal sincoder.

La segnalazione di stato passa a "3".

▶ Inserire la tensione di rete per l'alimentazione dello stadio finale.

Il comando di posizionamento controlla la completezza dei dati del motore e crea la tensione del circuito intermedio.

Apparecchio con motore sincoder OK

La segnalazione di stato passa a "4".

Lo stadio finale è pronto per l'inserimento e il comando di posizionamento è installato in modo corretto. La prima prova manuale può essere eseguita con il dispositivo di comando manuale HMI o con il TLCT.

Per i dettagli relativi al funzionamento manuale dell'apparecchio con il dispositivo di comando manuale HMI, consultare il manuale "Twin Line HMI".

9844 1113 167, d062, 02.03

4.7.2 Prova di funzionamento con motore resolver

▶ Collegare l’alimentazione della tensione 24 V.

Controllo sistema e inizializzazione

L’apparecchio esegue quindi una procedura di autodiagnostica consistente nel controllo di dati interni relativi alle caratteristiche di funzionamento, parametri, dispositivi di controllo interni e apparato di sensori collegato.

Apparecchio con motore resolver OK

La segnalazione di stato passa a "3".

Il comando di posizionamento è installato in modo corretto. Per il funzionamento con un motore resolver, i dati del motore devono essere caricati con il software operativo Twin Line Control Tool. Solo a questo punto, si può inserire lo stadio finale. A questo scopo, seguire i passaggi per la messa in funzione.

9844 1113 167, d062, 02.03

4.8 Diagnostica anomalie di installazione

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Prima di iniziare qualsiasi intervento sugli attacchi dell'elemento di potenza o sui morsetti del motore occorre lasciare scaricare l'apparecchio per 4 minuti, con il TLC638 6 minuti. Quindi misurare la tensione residua sui morsetti del circuito intermedio "DC+" e "DC-". Questa, prima dell'intervento sugli attacchi non deve superare i 48 V.

Segnalazione di stato "2"

Se il comando di posizionamento si blocca sullo stato "2", vi è un difetto all'interno dell'apparecchio che può essere analizzato ed eliminato esclusivamente dal rappresentante locale.

Segnalazione di stato "3"

Se la segnalazione non passa da "3" a "4", controllare:

- La tensione di rete per l'alimentazione dello stadio finale è inserita e corrisponde a quella indicata nei dati tecnici?
- Il cavo del trasduttore del motore è correttamente cablato e collegato? Il comando di posizionamento non può comandare correttamente il motore senza il segnale del sensore di posizione.
- E collegato un motore resolver? Affinché lo stadio finale possa essere abilitato, devono essere caricati i corretti dati del motore.

I dati per un motore resolver vengono caricati nel comando di posizionamento con il software operativo durante la messa in funzione.

Segnalazione di stato lampeggiante

L'apparecchio ha individuato un'anomalia. Nel capitolo "Diagnostica e possibili rimedi" (pag. 8-1 e sgg.) si trova una lista con le cause di anomalia.

9844 1113 167, d062, 02.03

5 Messa in funzione

5.1 Passaggi della messa in funzione

Dove trovare ...	Manuale apparecchio TLC63x	Manuale HMI TL HMI	Manuale software TL CT	Guida TL CT
Sequenza dei passaggi della messa in funzione	•	–	–	•
Valori di regolazione ed elenco parametri	•	–	–	–
Passaggi operativi della messa in funzione	•	–	–	•
Informazioni dettagliate sul funzionamento con ...	–	TL HMI	TL CT	TL CT

I passaggi relativi alla messa in funzione descritti qui di seguito vanno eseguiti anche quando si desidera utilizzare un apparecchio già configurato dopo aver modificato le condizioni di esercizio. Eventuali valori impostati in modo errato possono danneggiare irrimediabilmente comando di posizionamento, i componenti dell'impianto e il motore.

Messa in funzione

Operazioni necessarie...	Informazioni
Accertare che l'apparecchio Twin Line sia montato e cablato correttamente. A questo scopo vanno utilizzati gli schemi elettrici relativi alla "costellazione" dell'impianto o i collegamenti tipo di cui capitolo "Esempi di cablaggio" a pag. 4-63 e sgg.	Capitolo "Installazione" pag. 4-1 e sgg.
Controllare l'efficienza di funzionamento degli interruttori di fine corsa eventualmente cablati.	pag. 5-9
Controllare l'efficienza di funzionamento del comando di azionamento freno di arresto eventualmente cablato.	pag. 5-10
Per motori resolver, impostare i dati del motore. Se si impiegano motori con interfaccia Hiperface e sensori Sincoder o SinCos, questo passaggio non deve essere eseguito.	pag. 5-11
Controllare ed impostare i parametri critici dell'apparecchio.	pag. 5-12
Ottimizzare le impostazione di regolazione, a questo scopo installare il motore e... - impostare le grandezze di guida e i dati di registrazione - ottimizzare il regolatore di numero di giri - ottimizzare il regolatore di posizione.	 pag. 5-25 pag. 5-28 pag. 5-37

Passaggi successivi...

Una volta terminate le operazioni di messa in funzione è possibile testare i vari modi di funzionamento dell'apparecchio.

- Le informazioni relative a questi ultimi si trovano a pag. 6-1 e sgg.
- I vari segnali, parametri e condizioni utili per passare da un modo di funzionamento all'altro sono descritti a pag. 6-1e sgg.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.2 Istruzioni relative alla sicurezza

La messa in funzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

AVVERTENZA!
Pericolo di schiacciamento e danneggiamento dell'impianto in seguito ad un'attivazione accidentale del motore con parametri impostati in modo errato!
Proteggere le zone pericolose e azionare il motore senza il collegamento meccanico con l'impianto e in assenza di carico.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e di danni irreparabili ai componenti dell'impianto a causa di un motore non frenato!
Nel caso delle classi di difetto 3 o 4 oppure in caso di guasto dell'apparecchio il motore non viene più frenato attivamente, per cui raggiunge l'arresto meccanico ad alta velocità.

AVVERTENZA!
Danni irreparabili al comando di potenza!
Le regolazioni relative alla corrente di fase vanno modificate soltanto a tensione di rete disinserita.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e danneggiamento dell'impianto in seguito a componenti in rotazione i seguito ad un'attivazione accidentale del motore con parametri impostati in modo errato!
Proteggere le zone pericolose e azionare il motore senza il collegamento meccanico con l'impianto e in assenza di carico.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.3 Strumenti per la messa in funzione

5.3.1 Panoramica generale

I dati utili per l'espletamento delle operazioni di messa in funzione, di parametrizzazione e diagnostica possono essere inseriti secondo due modalità:

- dispositivo di comando manuale Twin Line "Human machine interface", chiamato brevemente dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo Twin Line Control Tool con PC o laptop in ambiente Windows NT, Windows 98 o Windows 95 Microsoft

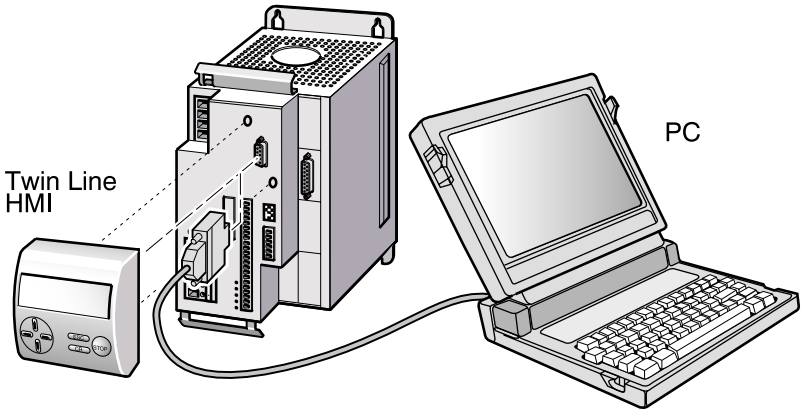


Fig. 5.1 Messa in funzione mediante dispositivo di comando manuale o PC

5.3.2 Dispositivo di comando manuale Twin Line HMI

Dispositivo di comando manuale HMI

Il Twin Line HMI è un dispositivo di comando manuale dotato di display LCD da 3 x 16 caratteri. Esso viene collegato all'interfaccia RS232 e può essere collegato tramite un cavo seriale.

Manuale Twin Line HMI

Le modalità di funzionamento di un apparecchio Twin Line mediante dispositivo di comando manuale HMI sono descritte nel manuale "Twin Line HMI".

Struttura dei menu TLC63x

Il Twin Line HMI funziona supportato da menu. Al momento dell'attivazione le strutture dei menu e i valori dei parametri indicati si adattano automaticamente al tipo di apparecchio collegato con il comando di posizionamento. Per il comando di posizionamento TLC63x è possibile selezionare le seguenti opzioni di primo e secondo livello:

9844 1113 167, d062, 02.03

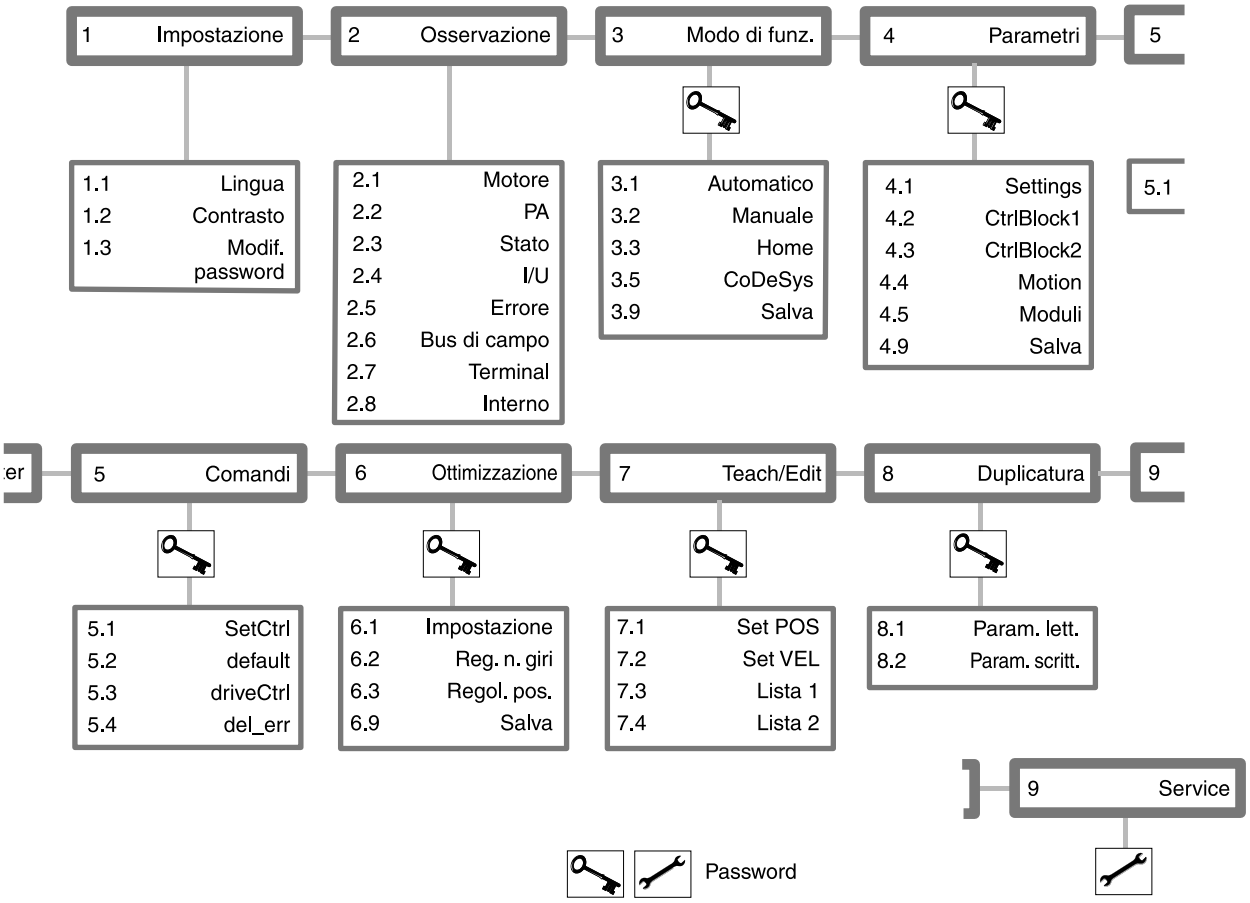


Fig. 5.2 Primo e secondo livello di menu del Twin Line HMI con TLC63x

Primo livello di menu	Spiegazione
1 Impostazioni	Impostazioni e regolazioni specifiche del Twin Line HMI
2 Osserva	Dati relativi ad apparecchi, motore e spostamento e segnalazioni di anomalia
3 Modo di funzionamento	Selezione e lancio del modo di funzionamento e relative regolazioni
4 Parametri	Parametri di regolazione e di spostamento con impostazioni per il regolatore e per i moduli
5 Comandi	Selezione del record di parametri di regolazione
6 Ottimizzazione	Ottimizzazione dei circuiti di regolazione
7 Teach/Edit	Modifica dei dati per la gestione mediante liste con il comando di posizionamento
8 Duplica	Copia dei record di parametri su altri apparecchi Twin Line
9 Servizio	Opzione protetta, soltanto per gli interventi di servizio

Per consentire all'operatore di trovare rapidamente tutti i parametri con il Twin Line HMI nel manuale sono stati indicate le sequenze dei menu corrispondenti a ciascun parametro. Quindi il menu HMI "8.2" significa: Selezionare nel primo livello di menu il punto "8 Duplica", e nel secondo livello il punto "8.2 ParamScritt".

Per maggiori informazioni sull'uso del Twin Line HMI consultare il manuale "Twin Line HMI".

9844 1113 167, d062, 02.03

5.3.3 Software operativo Twin Line Control Tool

Twin Line Control Tool

Il software operativo Twin Line Control Tool offre un'interfaccia utente grafica nonchè la possibilità di caricare e memorizzare i parametri e i dati relativi al regolatore e al motore. Con questo software è inoltre possibile testare i segnali di ingresso e uscita del comando di posizionamento, seguire a video l'evoluzione dei segnali e perfezionare in modo interattivo la condotta di marcia.

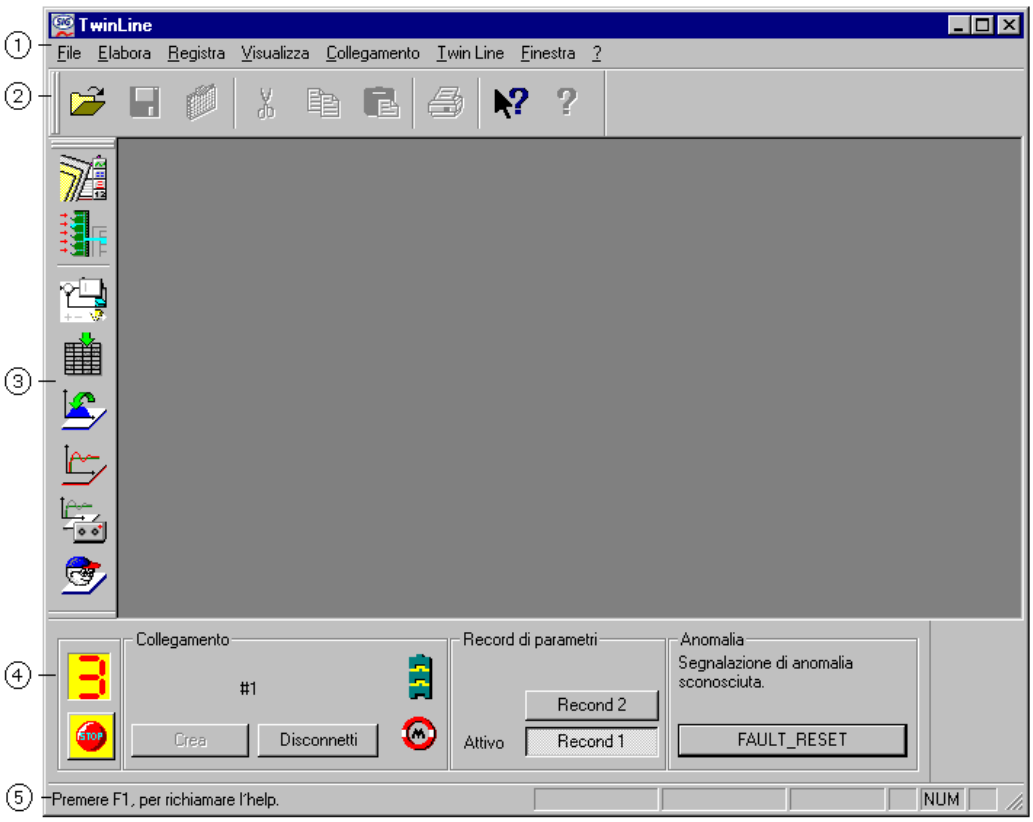


Fig. 5.3 Software operativo Twin Line Control Tool

Rispetto al dispositivo di comando manuale HMI questo software è dotato di un maggiore numero di prestazioni, tra cui ad esempio:

- messa in funzione di motori resolver
- impostazione del regolatore su uno schermo grafico
- potenti strumenti diagnostici per l'ottimizzazione e la manutenzione
- registrazione su lungo periodo per la valutazione del funzionamento
- archiviazione di tutte le impostazioni e registrazioni con funzioni di esportazione per l'elaborazione dei dati

Manuale TL CT

Le modalità di funzionamento di un apparecchio Twin Line mediante dispositivo di comando manuale Twin Line Control Tool sono descritte nel manuale "Software operativo TL CT". Il manuale è allegato al pacchetto software sotto forma di file stampabile, che può essere letto a video sotto forma di file pdf.

9844 1113 167, d062, 02.03

Occorrente indispensabile per l'uso del Twin Line Control Tool

PC o laptop con un'interfaccia seriale libera e ambiente operativo Windows NT, Windows 95 o Windows 98.

PC e apparecchio Twin Line vengono collegati attraverso il cavo RS232.

Struttura dei menu

Tutte le istruzioni del software operativo possono essere lanciate attraverso le opzioni e i tasti del programma.

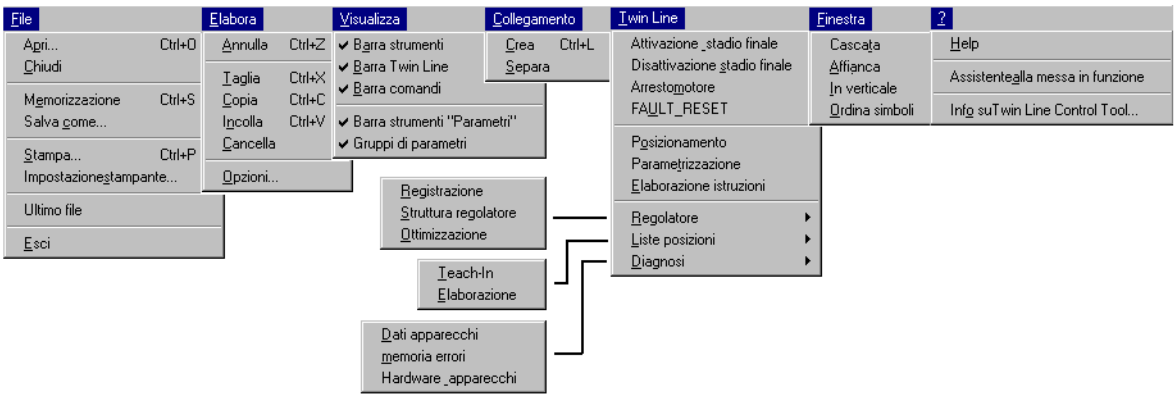


Fig. 5.4 Struttura dei menu del Twin Line Control Tool

Nel presente manuale i vari rimandi alle varie opzioni del software vengono indicati sempre con il percorso completo del menu, p. es. "Twin Line ➞ Posizionamento".

Guida in linea

Twin Line Control Tool è corredato di una esauriente guida in linea che può essere attivata dal programma con "? ➞ Temi della guida" o con il tasto F1.

Assistenza per la messa in funzione

L'assistenza per la messa in funzione conduce attraverso tutti i passi della messa in funzione. Avviare l'assistenza con l'opzione di menu "? ➞ Assistenza per la messa in funzione".

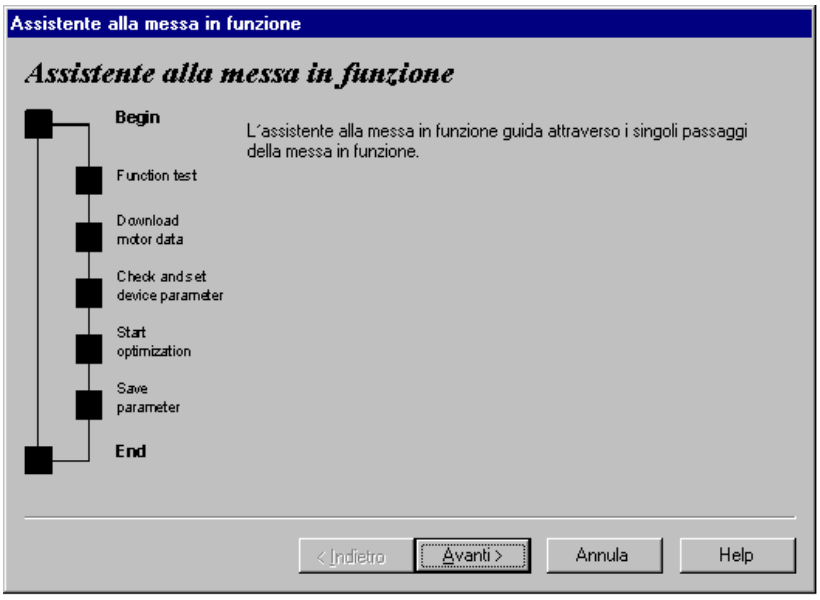


Fig. 5.5 Messa in funzione con l'assistenza del Twin Line Control Tool

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4 Messa in funzione del comando di posizionamento

5.4.1 Singoli passaggi della messa in funzione

Prima di iniziare le operazioni di messa in funzione controllare se tutti i cavi sono cablati e collegati correttamente.

Controllare il funzionamento del ventilatore interno.

La messa in funzione va operata nel seguente ordine:

- Controllare il funzionamento degli interruttori di fine corsa e del comando di azionamento freno di arresto.
- Solo con motore resolver: caricamento dei dati del motore.
- Controllare ed impostare i parametri dei valori limite per il regolatore di corrente e per il regolatore di numero di giri.
- Controllare il senso di rotazione e lo spostamento manuale del motore.
- Ottimizzare le impostazioni di regolazione.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni in seguito ad eventuali reazioni accidentali indesiderate degli apparecchi collegati! Controllare gli inserimenti operati attraverso l'apparecchio apposito, ed in particolare tutti i valori limite relativi a corrente, velocità e tipo di motore.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni dovute ad un eventuale mancato funzionamento del freno! Prima di iniziare le operazioni di messa in funzione proteggere opportunamente la sezione pericolosa.

AVVERTENZA!
Pericolo di incendio causato dall' apparecchio molto caldo! Dopo la messa in funzione simulare una corsa di prova in condizioni di esercizio. Le resistenze zavorra non correttamente dimensionate possono causare un incendio.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4.2 Avviamento del comando di posizionamento

Condizioni preliminari Al comando di posizionamento deve essere collegato un computer dotato di software operativo Twin Line Control Tool oppure un dispositivo di comando manuale HMI.

▶ Attivare la tensione di alimentazione esterna 24 V_{DC} e quindi la tensione di rete per l'alimentazione dello stadio finale.

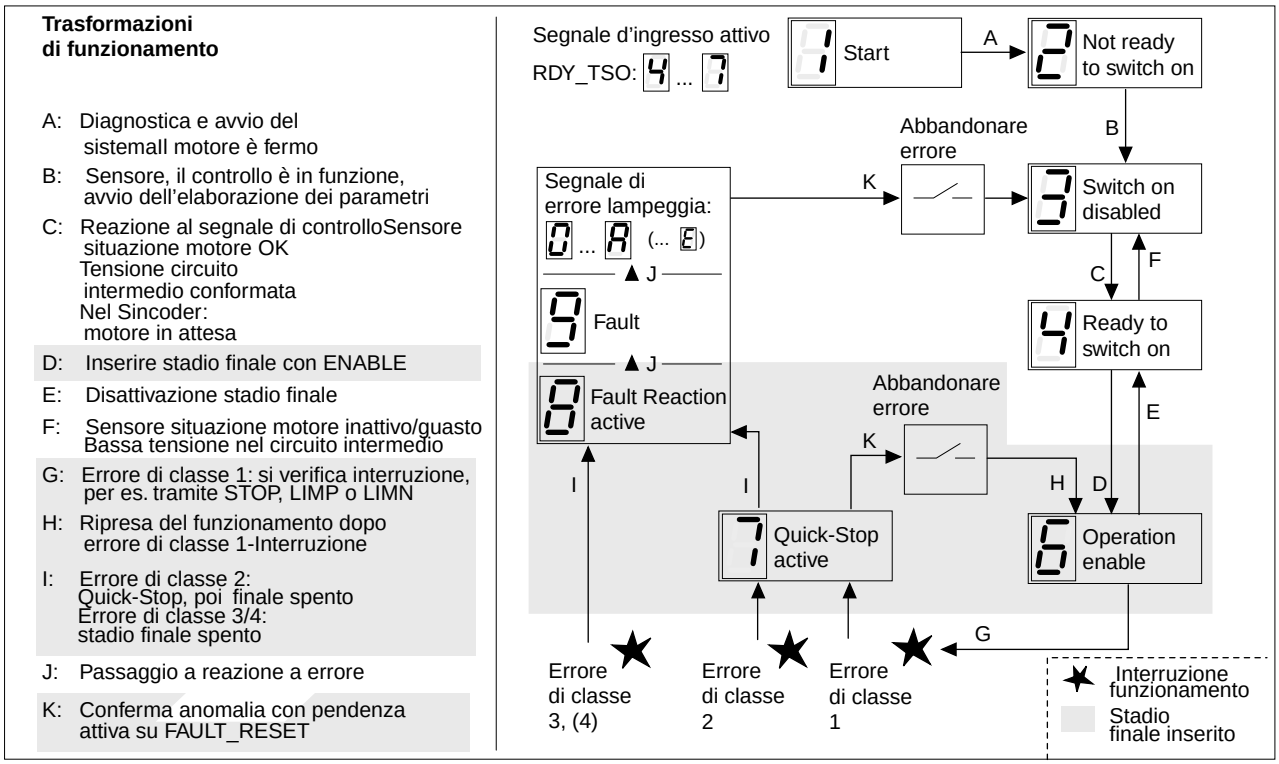

Trasformazioni di funzionamento
A: Diagnostica e avvio del sistemall motore è fermo
B: Sensore, il controllo è in funzione, avvio dell'elaborazione dei parametri
C: Reazione al segnale di controlloSensore situazione motore OK Tensione circuito intermedio conformata Nel Sincoder: motore in attesa
D: Inserire stadio finale con ENABLE
E: Disattivazione stadio finale
F: Sensore situazione motore inattivo/guasto Bassa tensione nel circuito intermedio
G: Errore di classe 1: si verifica interruzione, per es. tramite STOP, LIMP o LIMN
H: Ripresa del funzionamento dopo errore di classe 1-Interruzione
I: Errore di classe 2: Quick-Stop, poi finale spento Errore di classe 3/4: stadio finale spento
J: Passaggio a reazione a errore
K: Conferma anomalia con pendenza attiva su FAULT_RESET
Segnale d'ingresso attivo
RDY_TSO: 4 ... 7
1 Start
2 Not ready to switch on
3 Switch on disabled
4 Ready to switch on
6 Operation enable
7 Quick-Stop active
8 Fault Reaction active
9 Fault
Segnale di errore lampeggia: 0 ... A (... E)
Abbandonare errore
Errore di classe 3, (4)
Errore di classe 2
Errore di classe 1
Interruzione funzionamento
Stadio finale inserito

Fig. 5.6 Stati e passaggi di stato di funzionamento del comando di posizionamento

La segnalazione di stato del comando di posizionamento passa da "1" a "3" oppure a "4".

Se la suddetta segnalazione lampeggia, significa che è presente un'anomalia. Le informazioni dettagliate al riguardo sono contenute al capitolo "Diagnostica e possibili rimedi" (pag. 8-1 e sgg.).

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4.3 Controllo del funzionamento degli interruttori di fine corsa

▶ Attivare gli interruttori di fine corsa manualmente osservando i LED relativi rispettivamente al segnale interruttore di fine corsa positivo $\overline{\text{LIMP}}$ e al segnale interruttore di fine corsa negativo $\overline{\text{LIMN}}$. Detti LED rimangono accesi fin quando i fine corsa non saranno scattati.

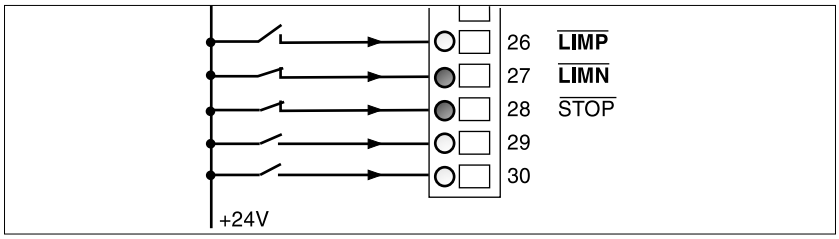


Fig. 5.7 Fine corsa positivo scattato

L'abilitazione dei segnali di ingresso $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{STOP}}$ e la valutazione su attivo Low o High può essere modificata tramite i parametriModifica di "Settings.SignEnabl" e "Settings.SignLevel", vedere pag. 7-25.

Il fine corsa che limita il campo di lavoro in direzione positiva deve essere collegato con $\overline{\text{LIMP}}$. Il fine corsa che limita il campo di lavoro in direzione negativa deve essere collegato con $\overline{\text{LIMN}}$.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4.4 Controllo del funzionamento del freno di arresto

Il presente controllo va effettuato se viene utilizzato un motore dotato di freno di arresto.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni/o e di danneggiamento in caso di mancato funzionamento del freno!
Prima della messa in funzione proteggere le zone pericolose ed eseguire la prova di funzionamento senza carichi.

Apparecchio standard

Controllare l'efficienza di funzionamento del freno con il tasto presente sul comando di azionamento del freno di arresto.

Quest'ultimo abilita il tasto soltanto se l'istruzione di azionamento non viene lanciata dal comando di posizionamento:

- Per cui occorre scollegare il conduttore di comando ACTIVE_CON oppure l'alimentazione della tensione 24 V del comando di posizionamento.
- Azionare più volte il tasto del comando di azionamento del freno di arresto per attivare e disattivare il freno in modo alternato. Quando il freno viene attivato e quindi lanciato, si accende il LED del controller.
- Controllare l'azione frenante: allo stato non frenato l'asse si lascia spostare manualmente, cosa impossibile allo stato frenato.

Versione P

Controllare il funzionamento del fremo con il TL CT o il TL HMI.

TL CT: Aprire la finestra "Twin Line → Diagnostica → Dati apparecchio → Ingressi/uscite".

- Selezionare "Force QWO". Attivare più volte l'uscita "ACTIVE/ PIN15" per lanciare e chiudere alternatamente il freno. Quando il freno viene attivato e quindi lanciato, si accende il LED del controller.
- Controllare l'azione frenante: allo stato non frenato l'asse si lascia spostare manualmente, cosa impossibile allo stato frenato.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4.5 Caricamento dei dati del motore

Record di dati relativi al motore

Il comando di posizionamento memorizza un record di dati relativi al motore. Il record di dati relativi al motore contiene informazioni tecniche sul motore, come coppia nominale e coppia massima, corrente e numero di giri nominale e numero di coppie di poli. Esso non può esere modificato dall'utente.

Lo stadio finale può essere inserito solo dopo il caricamento dei dati del motore.

Motori con interfaccia Hiperface

Nei motori con sensore Hiperface i dati del motore non devono essere caricati. Il sensore Hiperface Sincoder o SinCos del motore memorizza tutti i dati. I dati vengono automaticamente caricati, memorizzati e trasferiti allo strumento per la messa in funzione dal comando di posizionamento durante il lancio.

Motori con resolver

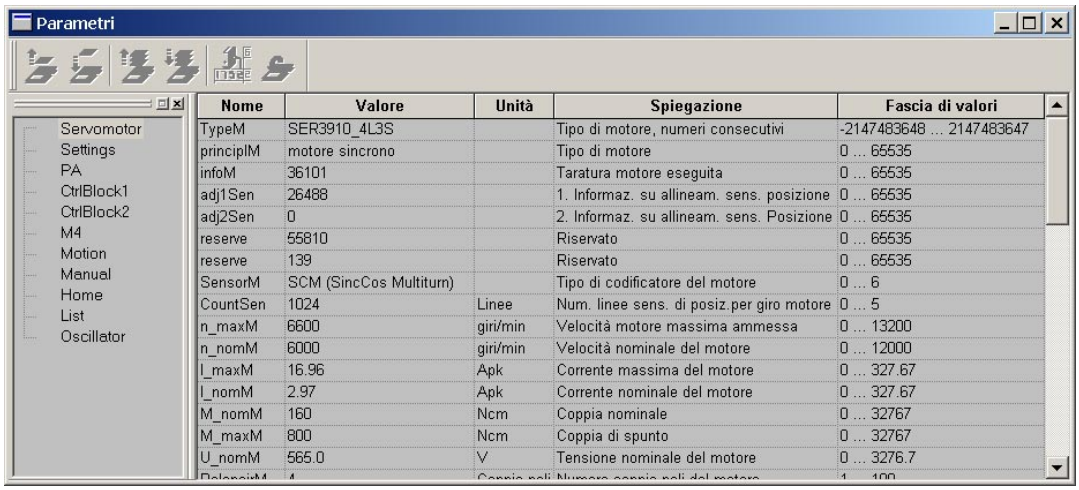
Se si impiega un resolver come trasduttore di posizione, i dati del motore devono essere trasferiti all'apparecchio con il software operativo prima del primo impego del motore resolver e dopo ogni sostituzione del motore.

I record di dati relativi al motore possono essere installati soltanto con il software operativo Twin Line Control Tool.

ATTENZIONE!
Danni al motore
Il comando di posizionamento non riconosce se i dati del motore sono adatti per il resolver collegato. Utilizzare solo il record di dati con l'identificazione del tipo del motore collegato. Se il record di dati non è corretto, il motore viene gestito con parametri non corretti e può riportare danni, eventualmente irreparabili.

Selezione del record di dati relativi al motore

▶ Nella barra di attivazione rapida, cliccare sul simbolo "Parametri" oppure selezionare l'opzione di menu "Twin Line → Parametrizzazione". Viene visualizzata la finestra di dialogo "Parametri".



Nome	Valore	Unità	Spiegazione	Fascia di valori
TypeM	SER3910_4L3S		Tipo di motore, numeri consecutivi	-2147483648 ... 2147483647
principIM	motore sincrono		Tipo di motore	0 ... 65535
infoM	36101		Taratura motore eseguita	0 ... 65535
adj1Sen	26488		1. Informaz. su allineam. sens. posizione	0 ... 65535
adj2Sen	0		2. Informaz. su allineam. sens. Posizione	0 ... 65535
reserve	55810		Riservato	0 ... 65535
reserve	139		Riservato	0 ... 65535
SensorM	SCM (SincCos Multiturn)		Tipo di codificatore del motore	0 ... 6
CountSen	1024	Linee	Num. linee sens. di posiz.per giro motore	0 ... 5
n_maxM	6600	giri/min	Velocità motore massima ammessa	0 ... 13200
n_nomM	6000	giri/min	Velocità nominale del motore	0 ... 12000
I_maxM	16.96	Apk	Corrente massima del motore	0 ... 327.67
I_nomM	2.97	Apk	Corrente nominale del motore	0 ... 327.67
M_nomM	160	Ncm	Coppia nominale	0 ... 32767
M_maxM	800	Ncm	Coppia di spunto	0 ... 32767
U_nomM	565.0	V	Tensione nominale del motore	0 ... 3276.7

Fig. 5.8 Selezione del record di dati relativi al motore

▶ Nel gruppo di parametri "Servomotore" cliccare sul parametro "TypeM", selezionare dalla lista il record di dati adatto e trasferire nell'apparecchio il record di parametri del motore.

9844 1113 167, d062, 02.03

Insieme al software sono installati i record di dati relativi a tutti i motori che possono operare con il comando di posizionamento. Se il record di dati per il particolare motore non è presente, rivolgersi al servizio di assistenza del rappresentante locale.

5.4.6 Regolazione dei parametri dell'apparecchio

Rappresentazione parametri

La rappresentazione parametri contiene le informazioni necessarie per identificare un parametro in modo univoco, ad es. tramite il software operativo TL CT o il dispositivo di comando manuale HMI. Inoltre si possono ricavare dalla rappresentazione parametri indicazioni sulle possibili regolazioni, preimpostazioni e caratteristiche del parametro. Come principio, si deve osservare che i parametri dell'apparecchio Twin Line sono raggruppati in blocchi correlati dal punto di vista funzionale, i cosiddetti gruppi di parametri. Una rappresentazione parametri presenta le seguenti caratteristiche:

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
VEL.velocity	36:1	3.1.2.1	Lancio di una variazione della velocità con caricamento della velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –

dove:

- **Gruppo.Nome:** Designazione di parametro, composta dal nome del gruppo di parametri (= "Gruppo") e dal nome del singolo parametro (= "Nome").
- **Idx:Sidx:** Indice (= "Idx") e sottoindice (= "Sidx") di identificazione di un parametro, possibilità di inserimento con il software operativo TL CT nella finestra "Monitor", scelta del parametro nel funzionamento attraverso bus di campo.
- **TL-HMI:** Opzione della struttura dei menu a 3 livelli del HMI, corrispondente ad un parametro; altre informazioni si possono trovare nel capitolo "Dispositivo di comando manuale Twin Line HMI" a pag. 5-3.
- **Descrizione e unità [ ]:** Informazioni più dettagliate relative al parametro ed indicazione dell'unità.
- **Campo di valori:** Comprende il tipo di dato, il campo di valori impostabili per il parametro e l'occupazione in bit del parametro. Il tipo di dati è rilevante durante il funzionamento attraverso bus di campo.
- **Valore di default:** Valore impostato dal produttore.
- **R/W:** Indicazioni sulla possibilità di lettura e di scrittura dei valori (R:= read, ossia può essere letto e W:= write, ossia può essere scritto).
  I valori "R/-" possono essere solo letti,
  i valori "R/W" possono essere letti e scritti.
- **rem.:** Valore permanente, vale a dire che rimane in memoria anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio.
  Per memorizzare il valore in modo permanente, l'utente deve salvare i dati nella memoria permanente prima di spegnere l'apparecchio.
  Questo si può fare ad es. nel TL CT selezionando l'elemento di

9844 1113 167, d062, 02.03

comando "Salva nella memoria EEPROM".
"rem." - Valori permanenti,
"-" - Valori non permanenti.

Istruzioni per l'inserimento dei valori:

I dati "corrente max." e "numero giri.max" nell'opzione "Campo di valori" corrispondono ai valori massimi più ridotti di stadio finale e motore. L'apparecchio opera automaticamente le limitazioni sul valore più ridotto.

Temperature in gradi Kelvin [K] = Temperature in gradi Celsius [°C] + 273, ad es. 385K = 85 °C

Adottare le indicazioni relative all'avviamento attraverso il relativo canale di accesso.

Canale di accesso	**Dati**
bus di campo	"Idx:Sidx"
TL HMI	Opzioni di menu sotto "TL-HMI"
TL CT	"Gruppo.Nome" p. es. "Settings.SignEnabl"

Si noti che i campi di valori posono essere differenti per i diversi canali di accesso, p. es. campo di valori per "CurrentControl.curr_targ"

- per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: -32768... +32767 (100=1Apk)
- per le altre attivazioni (≠FB) vale: -327,68... +327,67 [Apk]

Selezione del record di parametri di regolazione

Il valore dei parametri di regolazione del numero di giri e di posizione sono salvati nei record di parametri di regolazione. Il comando di posizionamento salva due record di parametri distinti, che vengono inizializzati durante la prima messa in funzione con l'impostazione di fabbrica e con i valori del record di dati relativi al motore.

I record di parametri vengono selezionati e ottimizzati in successione. Il record di parametri può essere impostato con il dispositivo di comando manuale HMI tramite l'opzione di menu "5.1 SetCtrl", con il software operativo tramite il pulsante "Record parametri 1" nella barra comandi. I record di parametri di regolazione vengono selezionati con il parametro "Commands.setCtrl".

▶ Selezionare il record di parametri 1.

Impostazione dei valori limite

Prima di utilizzare il motore all'interno di un impianto occorre impostare i valori limite per i seguenti parametri relativi alla corrente e al numero di giri. I valori limite devono essere calcolati in base alla strutturazione dell'impianto e ai valori caratteristici del motore. Fintantoché che il motore è azionato fuori dall'impianto, non è necessario modificare i parametri preimpostati.

▶ Selezionare il record di parametri 2 e porcedere come per il record 1.

"CtrlBlock1.I_max" definisce la corrente massima durante l'ottimizzazione del regolatore.

Fintantoché che il motore è azionato fuori dall'impianto, non è necessario modificare i parametri preimpostati.

9844 1113 167, d062, 02.03

AVVERTENZA!
Danneggiamento di parti dell'impianto!
Se il motore funziona all'interno di un impianto, la regolazione standard di corrente e numero di giri potrebbe provocare danni - in taluni casi anche irreparabili!

Un parametro critico può essere p. es. la corrente massima del motore, se con questa viene superata la coppia ammissibile per un componente dell'impianto. Con una limitazione della corrente si deve evitare che vengano danneggiate parti dell'impianto.

Selezione della frequenza chopper

La frequenza chopper viene impostata tramite il parametro "Settings.f_Chop". In fabbrica viene preimpostata la frequenza minima possibile.

Affinché l'impostazione della frequenza chopper diventi attiva, si deve disinserire e poi reinserire l'alimentazione 24 V.

Quando si modifica l'impostazione di fabbrica, tenere presente che con una frequenza chopper più alta si riduce sia la corrente nominale I_nomPA che la corrente massima I_maxPA.

Attivazione del comando di azionamento resistenza zavorra

Se è collegato un comando di azionamento resistenza zavorra esterno, si deve impostare il parametro "Settings.TL_BRC" su "1".

TL CT: impostazione parametri

▶ Aprire la finestra parametri attraverso "Twin Line → Parametrizzazione" e registrare i valori limite relativi alla corrente e al numero di giri.

TL HMI: impostazione parametri

▶ Inserire i valori limite nelle varie opzioni indicate nella tabella sottostante.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori** [1)]	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CtrlBlock1.I_max CtrlBlock2.I_max	18:2 19.2	4.2.2 4.3.2	Limitazione di corrente in tutti i modi di funzionamento, inclusa l'ottimizzazione del regolatore. Non nel modo di funzionamento spostamento manuale e Quick-Stop (100=1Apk)	UINT16 0.. corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.
CtrlBlock1.n_max CtrlBlock2.n_max	18:5 19.5	4.2.3 4.3.3	Numero di giri max. [giri/min.]	UINT16 0..'Servomotor.n_maxM' 0..13200	6000	R/W rem.
Commands.SetCtrl	28:4	5.1.0	Commutazione del record di parametri di regolazione	UINT16 0: - 1: record di parametri 1 2: record di parametri 2	0	R/W -
Settings. I_maxSTOP	28:22	4.1.3	Limitazione di corrente per Quick-Stop [Apk]	UINT16 0.. corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.
Manual.I_maxMan	28:25	3.2.14	Corrente max. per spostamento manuale [Apk]	UINT16 0..corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.
Settings.TL_BRC	28:26	4.1.14	Comando di azionamento resistenza zavorra esterna TL BRC	UINT16 0..1 0: non collegato 1: collegato	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Settings.f_Chop	12:17	4.1.21	Frequenza di commutazione del modulo di potenza, (valore di default=1; 0 per TLxx38)	UINT16 0: 4kHz 1: 8kHz 2: 16kHz	1	R/W rem.

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

5.4.7 Impostazione dei parametri dell'apparecchio per elaborazione di posizione con trasduttori di velocità angolare SinCos (Singleturn e Multiturn)

Elaborazione di posizione con SinCos Singleturn SRS

Con il SinCos Singleturn, impostando una nuova posizione assoluta si può modificare il valore di p_actmodulo. In questo modo si può anche spostare la posizione dell'impulso di posizione virtuale (v. capitolo "Spostamento verso riferimento con impulso di posizione" a pag. 6-35. Per l'impostazione di una nuova posizione assoluta, si dispone del parametro "M2.SetEncPos".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
M2.SetEncPos	22:14	–	Impostazione della posizione assoluta nel trasduttore di posizione [Inc]	UINT 32 -2147483648..+2147483647 **SRS: Sincos Singleturn: 0..16383** SRM: Sincos Multiturn: 0..67108863 (=4096*16384-1)	–	R/W rem

Indicazioni per l'impostazione della posizione assoluta

Il caricamento del valore "M2.SetEncPos" è possibile sia nello stato Disable che in quello Enable.

- ▶ Caricare il nuovo valore di posizione assoluta solo a motore fermo.
- ▶ Tenere presente che lo spostamento di posizione diventa valido solo dopo il riavvio. Dopo la programmazione, attendere per 5 secondi prima di disinserire l'apparecchio.
- ▶ Prima di abilitare lo stadio finale, controllare se la posizione del motore è correttamente impostata.

La normalizzazione di posizione non viene considerata nell'impostazione del valore di posizione, poiché "M2.SetEncPos" è indicato in modo corrispondente alla risoluzione del motore in incrementi.

Se la regolazione di posizione avviene tramite M1, l'impostazione del parametro "M2.SetEncPos" non è possibile.

9844 1113 167, d062, 02.03

Elaborazione di posizione con SinCos Multiturn SRM

L’apparecchio TL legge la posizione assoluta del motore "p_absall" dal trasduttore di velocità angolare ed imposta la posizione effettiva p_act.

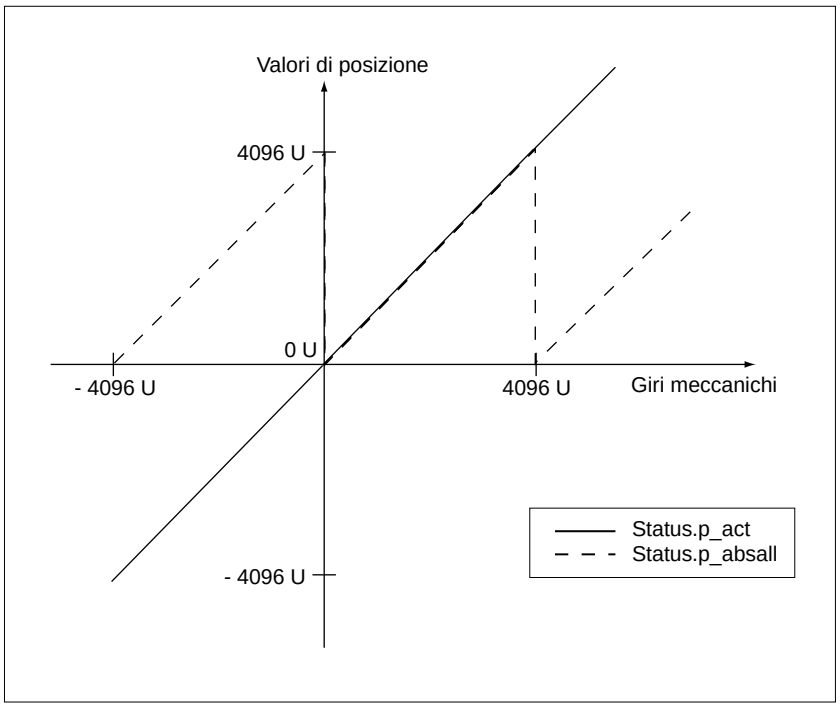


Fig. 5.9 Valori di posizione p_act e p_absall senza inversione del senso di rotazione

Se il motore si sposta dalla posizione assoluta = 0 in senso negativo, il SinCos Multiturn rileva un superamento in basso del valore di posizione, che viene visualizzato con un valore p_absall < 4096 giri * 16384 Inc/giro. La posizione effettiva dell’apparecchio TL invece continua il conteggio in senso matematico ed indica un piccolo valore negativo.

Dopo il disinserimento e il reinserimento, la posizione effettiva p_act non mostrerebe più la piccola posizione negativa, ma confermerebbe la posizione assoluta del SinCos Multiturn.

Per evitare questi salti durante il superamento nei due sensi - cioè posizioni instabili nel campo di spostamento -, la posizione assoluta deve essere impostata nel trasduttore in modo che i limiti meccanici si trovino all’interno del campo stabile del trasduttore.

9844 1113 167, d062, 02.03

TLCT: Impostazione della posizione assoluta nel trasduttore di posizione

▶ Aprire la finestra parametri tramite "Twin Line → Diagnostica → Hardware apparecchio → SinCos"

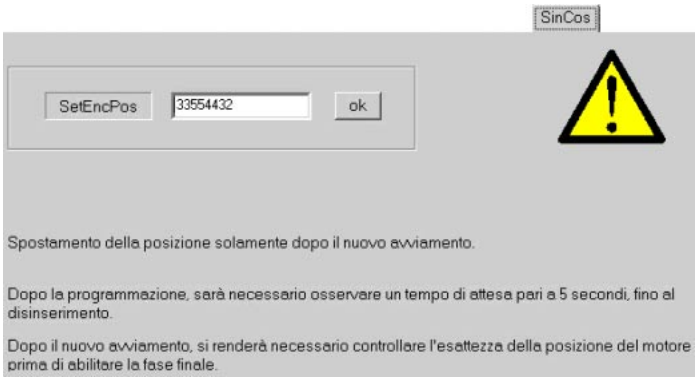

SinCos
SetEncPos
33554432
ok
Spostamento della posizione solamente dopo il nuovo avviamento.
Dopo la programmazione, sarà necessario osservare un tempo di attesa pari a 5 secondi, fino al disinserimento.
Dopo il nuovo avviamento, si renderà necessario controllare l'esattezza della posizione del motore prima di abilitare la fase finale.

Fig. 5.10 Impostazione della posizione assoluta nel trasduttore di posizione con "M2.SetEncPos"

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M2.SetEncPos	22:14	–	Impostazione della posizione assoluta nel trasduttore di posizione [Inc]	UINT 32 -2147483648..+2147483647 SRS: Sincos Singleturn: 0..16383 **SRM: Sincos Multiturn: 0..67108863 (=4096*16384-1)**	–	R/W rem

▶ Immettere un valore di posizione che garantisca che durante lo spostamento del comando entro i limiti meccanici dell'impianto la posizione risultante si trova sempre all'interno del campo stabile del trasduttore.

▶ Tenere presente che la posizione assoluta è memorizzata nel SinCos Multiturn, e quindi la regolazione viene mantenuta quando si sostituisce l'apparecchio TL.

Prima di impostare la posizione assoluta nel trasduttore di posizione, si deve impostare l'inversione del senso di rotazione (ved. cap. "Inversione del senso di rotazione", pag. 7-21).

9844 1113 167, d062, 02.03

5.4.8 Ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione nel caso dell'occupazione fissa

Le condizioni di commutazione di ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione possono essere controllate attraverso il software operativo o il dispositivo di comando manuale HMI. Gli stati di comando degli ingressi e delle uscite possono inoltre essere modificate attraverso il software operativo indipendentemente dai segnali dell'hardware lanciati attraverso i collegamenti.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e danneggiamento di parti dell'impianto! L'attivazione e/o disattivazione di ingressi e uscite può comportare condizioni di comando e movimenti del motore imprevisti. Si consiglia di modificare i segnali esclusivamente se il motore risulta in grado di funzionare senza alcun pericolo.

Parametri per ingressi e uscite

Le condizioni di comando di volta in volta attuali vengono segnalate con codificazione binaria, per gli ingressi nei parametri "I/O.IW0_act" e "I/O.IW1_act" e per le uscite nei parametri "I/O.QW0_act". I valori "1" e "0" indicano se l'ingresso e/o l'uscita sono attivi.

"0": ingresso o uscita a livello 0 V.

"1": ingresso o uscita a livello 24 V.

Gli ingressi e le uscite possono essere configurati a scelta con occupazione libera o fissa dell'interfaccia di segnalazione. La commutazione avviene attraverso il parametro "Settings.IO_mode", vedere pag. 6-1.

	Ingressi		**Uscite**
Bit	**I/O.IW0_act**	**I/O.IW1_act occupazione libera**	**I/O.QW0_act occupazione libera**
0	$\overline{\text{LIMP}}$	I_0	Q_0
1	$\overline{\text{LIMN}}$	I_1	Q_1
2	$\overline{\text{STOP}}$	I_2	Q_2
3	$\overline{\text{REF}}$	I_3	Q_3
4	-	I_4	Q_4
5	-	I_5	ACTIVE_CON
6	-	I_6-	TRIGGER
7	-	I_7	-
8	-	I_8	-
9	-	I_9	-
10	-	I_10	-
11	-	I_11	-
12	-	I_12	-
13	-	I_13	-
14	-	DIG_IN1 [1)]	DIG_OUT1 [1)]
15	-	DIG_IN2 [1)]	DIG_OUT2 [1)]

1) Occupato solo se l'apparecchio è equipaggiato con il modulo analogico IOM-C

9844 1113 167, d062, 02.03

TL CT: Visualizzazione degli stati di segnalazione

▶ Aprire la finestra di dialogo attraverso l'opzione "Twin Line → Diagnostica → Hardware apparecchio" ed il registro "Ingressi/uscite".

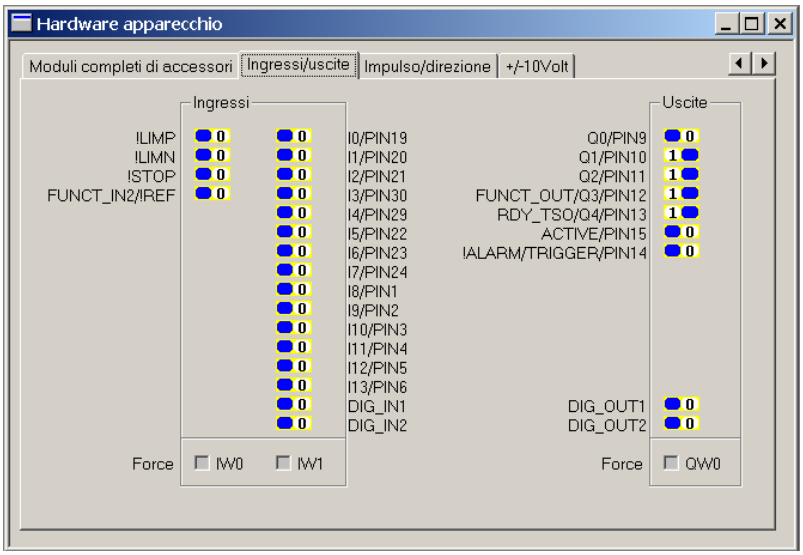


Fig. 5.11 Attivazione di ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione attraverso il software operativo

"DIG_IN 1/2" e "DIG_OUT 1/2" sono visualizzati solo se il modulo analogico è equipaggiato su M1.

▶ Attivare il campo "Force" per modificare gli ingressi e le uscite.

Se nel comando di posizionamento è integrato il modulo PULSE-C, nella scheda di registro "Direzione impulsi" è possibile osservare - e all'occorrenza modificare - la frequenza dei valori guida per una determinata posizione nominale. A questo scopo deve essere attivata la funzione "Cambio elettronico".

Per conoscere i dettagli relativi alla visualizzazione e alla modifica dei segnali con il software operativo consultare il capitolo "TL CT" relativo alle funzioni di diagnostica.

9844 1113 167, d062, 02.03

TL HMI: Visualizzazione degli stati di segnalazione

▶ Passare all’opzione "2.4.1 IW0_act", "2.4.2 IW1_act" o "2.4.10 QW0_act".

"IW0_act" e "IW1_act" visualizzano gli ingressi con codificazione binaria, mentre "QW0_act" si riferisce alle uscite.

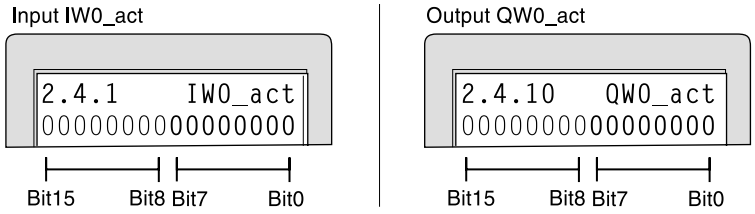


Fig. 5.12 Osservazione degli ingressi e uscite dell’interfaccia di segnalazione con il dispositivo di comando manuale HMI

Con il dispositivo di comando manuale HMI non è possibile modificare le condizioni di comando dei segnali di ingresso e uscita.

Per conoscere i dettagli relativi ai segnali con il dispositivo di comando manuale HMI, consultare il manuale "Twin Line HMI".

Visualizzazione ingressi analogici

Il valore dell'ingresso analogico, pin 17 e 18 dell'interfaccia di segnalazione può essere visualizzato attraverso:

- TL HMI
- TL CT
- bus di campo
- programma utente

Funzionamento con programma utente

La visualizzazione degli ingressi analogici viene supportata nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

TL CT: Visualizzazione di ingresso analogico

▶ Aprire la finestra di dialogo attraverso l’opzione "Twin Line → Diagnostica → Hardware apparecchio" ed il registro "±10Volt".

9844 1113 167, d062, 02.03

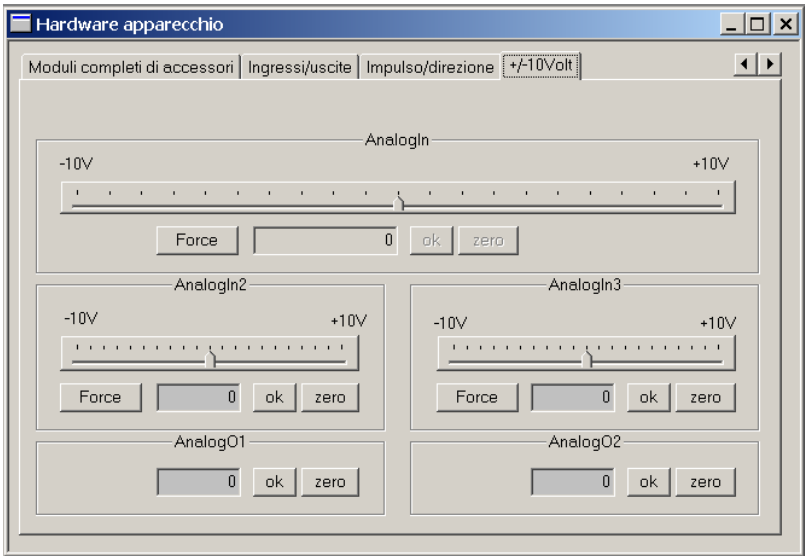


Fig. 5.13 Visualizzazione e impostazione di ingresso analogico mediante il software operativo

Gli elementi di comando per AnalogIn2/3 e AnalogO1/2 sono visualizzati solo se il modulo analogico IOM-C è equipaggiato su M1.

▶ Attivare il campo "Force" per modificare la tensione dell'ingresso analogico.

Per conoscere i dettagli relativi alla visualizzazione e alla modifica dei segnali con il software operativo consultare il capitolo "TL CT" relativo alle funzioni di diagnostica.

Bus di campo: Visualizzazione di ingresso analogico

▶ L'ingresso analogico viene letto e impostato attraverso il parametro "Status.AnalogIn".

Parametri Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.
Status.AnalogIn	20:8	2.3.3.1	Immissione analogica sull'ingresso ANALOG_IN [mV]	INT16 -10000 ... +10000	0	R/- -
M1.AnalogIn2 1)	21:14	2.3.3.5	Valore di tensione ingresso analogico 2 ANA_IN2 [mV]	INT16 -10000 ... +10000	-	R/- -
M1.AnalogIn3 1)	21:19	2.3.3.6	Valore di tensione ingresso analogico 3 ANA_IN3 [mV]	INT16 -10000 ... +10000	-	R/- -
M1.AnalogO1 1)	21:24	2.3.3.7	Uscita analogica 1 ANA_OUT1 [mV] (1000 = 1V) - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di corrente	INT16 -10000 ... +10000	0	R/W -
M1.AnalogO2 1)	21:27	2.3.3.8	Uscita analogica 2 ANA_OUT2 [mV] (1000 = 1V) - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di numero di giri	INT16 -10000 ... +10000	0	R/W -

1) Presente solo se l'apparecchio è equipaggiato con il modulo analogico IOM-C

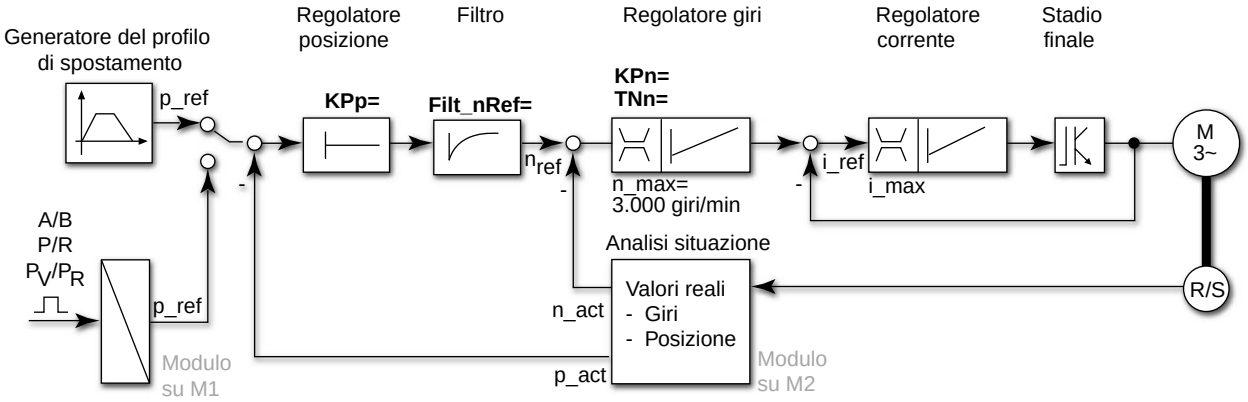
9844 1113 167, d062, 02.03

5.5 Ottimizzazione del comando di posizionamento

5.5.1 Struttura del regolatore

La struttura del regolatore del comando di posizionamento corrisponde alla classica regolazione in cascata di un circuito di regolazione con regolatore di corrente, regolatore di numero di giri e di posizione. Inoltre la grandezza di guida del regolatore di numero di giri può essere livellata attraverso un filtro inserito a monte.

I regolatori vengono impostati procedendo dall'"interno" verso l'"esterno" nell'ordine regolatore di corrente, di numero di giri, di posizione. Il circuito di regolazione di volta in volta superiore rimane disinserito.



Messa a punto regolatore giri		p_ref	Riferimento posizione
KPn	Fattore-P	p_act	Posizione reale motore
TNn	Tempo di regolazione	n_ref	Valori riferimento giri
Filt_nRef	Regolazione delle guide	n_act	Giri reali
		n_max	Giri max.
Valore di riferimento regolatore posizione		i_ref	Valori riferimento corrente
KPp:	Fattore-P	i_max	Limitazione di corrente

Fig. 5.14 Struttura del regolatore per la valutazione del trasduttore attraverso il modulo M2

9844 1113 167, d062, 02.03

Regolazione di posizione attraverso M1 (caso speciale)

Se si impiega un trasduttore supplementare, separato dal motore (p.es. un'asta graduata), che deve essere collegato con un modulo RS422-C su M1, dopo l'attivazione si può eseguire una misurazione di posizione diretta nell'impianto. Questo significa che viene utilizzato come trasduttore di posizione effettiva il trasduttore supplementare invece del trasduttore di posizione collegato attraverso M2. La posizione di commutazione ed il numero di giri effettivo continuano ad essere determinati tramite il resolver o il trasduttore di velocità angolare Hyperface attraverso M2.

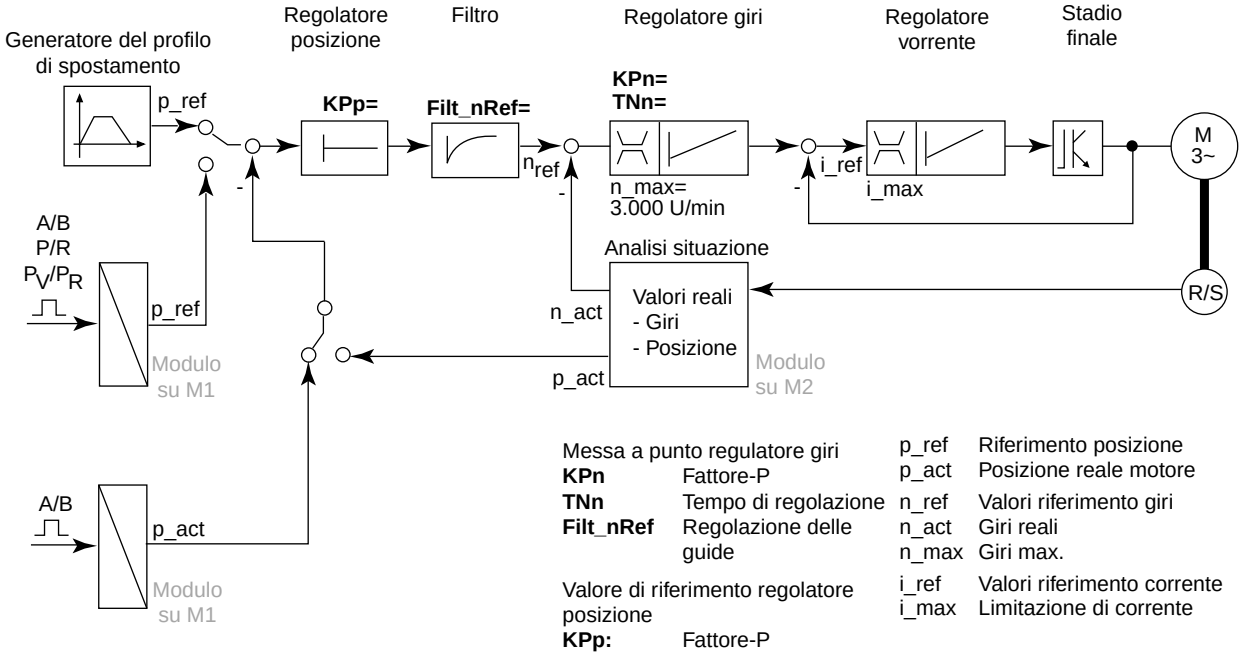


Fig. 5.15 Struttura del regolatore per la valutazione del trasduttore attraverso il modulo M1

Poiché la struttura del regolatore per la valutazione del trasduttore attraverso il modulo M1 viene utilizzata solo in casi eccezionali, le seguenti indicazioni si riferiscono di regola alla valutazione del trasduttore attraverso il modulo M2.

Regolatore di corrente

Con il regolatore di corrente si determina la coppia di azionamento del motore. Il regolatore di corrente è impostato in modo ottimizzato con i dati del motore memorizzati.

Regolatore di numero di giri

Il regolatore di numero di giri determina la rapidità di reazione del comando. La dinamica del regolatore di numero di giri dipende da

- momento di inerzia del comando
- coppia del motore
- rigidità ed elasticità degli elementi nel flusso di forza
- gioco degli elementi meccanici di comando
- attrito

Regolatore di posizione

Il regolatore di posizione riduce a zero il ritardo di posizionamento. La posizione nominale per il circuito di regolazione viene prodotta dal generatore del profilo di spostamento dell'apparecchio Twin Line.

9844 1113 167, d062, 02.03

La condizione preliminare per una buona amplificazione del regolatore di posizione è un circuito di regolazione del numero di giri ottimizzato.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.2 Configurazione dello strumento di ottimizzazione

Con lo strumento di ottimizzazione si adatta il comando di posizionamento ai requisiti di impiego nell'impianto. Lo strumento è disponibile con il dispositivo di comando manuale HMI e con il software operativo. Alcune delle funzioni sono:

- selezione dei circuiti di regolazione, i circuiti di regolazione superiori vengono disinseriti automaticamente
- definizione dei segnali di guida forma del segnale, altezza, frequenza e punto di partenza
- prova del comportamento di regolazione con il generatore di segnale
- registrazione e valutazione sullo schermo con il software operativo del comportamento di regolazione

TL CT: impostazione dei segnali di guida

▶ Attivare lo strumento di ottimizzazione mediante l'opzione "Twin Line → Regolatore → Ottimizzazione".

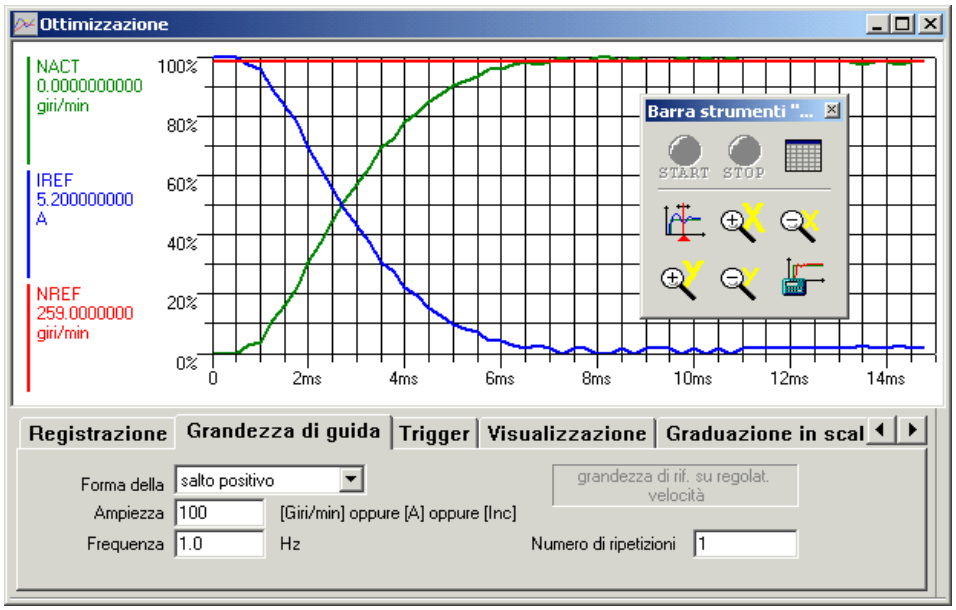


Fig. 5.16 Ottimizzazione con il software operativo

9844 1113 167, d062, 02.03

La finestra mostra l'andamento del segnale di guida e le risposte dell'apparato di regolazione. Un massimo di quattro segnali di risposta possono essere trasmessi e rappresentati contemporaneamente. Lo strumento viene configurato mediante le schede registro.

▶ Selezionare la scheda registro "Grandezza di guida", per impostare i valori del segnale di guida:

- forma del segnale: "Salto positivo"
- ampiezza: 100 giri/min
- frequenza: 1 Hz
- numero di ripetizioni: 1

Solo con le forme di segnale "Salto" e "Rettangolo" si può riconoscere il comportamento dinamico complessivo di un circuito di regolazione. Nel manuale sono rappresentati tutti gli andamenti della forma di segnale "Salto".

TL CT: impostazione dei segnali di registrazione

▶ Selezionare la scheda registro "Registrazione", per impostare i segnali e le predisposizioni per la valutazione del diagramma:

- Con il pulsante "Selezione dei valori di registrazione", selezionare i segnali che devono essere visualizzati come risposta al salto del circuito di regolazione:

  - numero di giri effettivo del motore "n_act"

  - numero di giri nominale del regolatore"n_ref"

  - corrente nominale del regolatore di corrente "I_ref"

- nel campo "Base dei tempi": 1 ms
- Nel campo "Tipo di registrazione": regolatore di numero di giri Il regolatore di numero di giri viene ottimizzato per primo.
- Nel campo "Misurazioni": 100, i dati misurati vengono rilevati per 100*1 ms.
- I campi "Misurazione su lungo periodo" e "Ciclo" rimangono disinseriti.

Sulla scheda registro "Rappresentazione" si possono modificare le predisposizioni per la rappresentazione in diagramma dei singoli segnali. Le restanti schede registro per l'ottimizzazione del comando di posizionamento possono rimanere sulle impostazioni di default.

TL CT: Inserimento dei valori del regolatore

Per i singoli passaggi di ottimizzazione descritti nelle pagine che seguono, i parametri di regolazione devono essere inseriti e provati attraverso il lancio di una funzione di salto.

Una funzione di salto viene lanciata non appena nella finestra "Ottimizzazione" si avvia una registrazione tramite il pulsante della barra degli strumenti.

I valori di regolazione per l'ottimizzazione si inseriscono nella finestra parametri del gruppo "CtrlBlock1" o "CtrlBlock2". Selezionare il record di parametri 1, se è attivato il primo record di parametri.

9844 1113 167, d062, 02.03

Algoritmo di ottimizzazione del regolatore

Con l'algoritmo di ottimizzazione del regolatore il Twin Line Control Tool consente di realizzare un'ottimizzazione automatizzata del regolatore. Se l'algoritmo viene richiamato una volta dall'utente, viene determinato un record di parametri ottimizzato per la combinazione motore-regolatore collegata.

L'ottimizzazione viene eseguita per successive approssimazioni con il procedimento "caso limite aperiodico". Il calcolo dei valori teorici di regolazione è basato su un valore stimato del momento di inerzia complessivo.

TL HMI: impostazione dei segnali di guida

▶ Avviare lo strumento di ottimizzazione tramite l'opzione di menu "6 Ottimizzazione".

▶ Impostare ilsegnale di guida:

- forma di segnale "Salto" al punto "6.1.1 Ref_Typ": 1
- frequenza di ripetizione al punto "6.1.2 Ref_Frequ": 1Hz
- ampiezza al punto "6.1.3 Ampiezza": 100 giri/min
- numero di ripetizioni al punto "6.1.4 CycleCnt": 1

TL HMI: impostazione dei valori di regolazione

Per i singoli passaggi di ottimizzazione descritti nelle pagine che seguono, i parametri di regolazione devono essere inseriti e provati attraverso il lancio di una funzione di salto.

Inserire i valori di regolazione per l'ottimizzazione del regolatore di numero di giri al punto "6.2 Reg. n. giri". Il regolatore di numero di giri viene ottimizzato per primo.

Subito dopo l'introduzione di un valore di regolazione ill dispositivo di comando manuale HMI chiede se deve essere lanciata una funzione di salto con il valore introdotto. Confermare con CR, rifiutare con ESC.

Con il dispositivo di comando manuale HMI non si possono eseguire registrazioni.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.3 Ottimizzazione del regolatore di numero di giri

L'impostazioone ottimale di sistemi di regolazione meccanici complessi presuppone esperienza nell'esecuzione di procedimenti di messa a punto nelle tecnologie di regolazione. Tra questi si annovera il calcolo dei parametri di regolazione e l'utilizzo di procedure di identificazione.

I sistemi meccanici meno complessi possono essere normalmente ottimizzati con successo adottando uno dei seguenti tre procedimenti sperimentali di impostazione:

- procedimento A: impostazione con meccanica rigida con momento di inerzia costante del carico
- procedimento B: impostazione secondo Ziegler Nichols
- procedimento C: impostazione secondo il metodo del caso limite aperiodico

Vengono impostati i seguenti due parametri:

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CtrlBlock1.KPn	18.7	4.2.5	Coefficiente P del regolatore di numero di giri [Amin/giro]	UINT16 0..32767	10	R/W rem.
CtrlBlock1.TNn	18.8	4.2.6	Tempo di regolazione del regolatore di numero di giri (coefficiente I) [ms]	26..32767	500	R/W rem.

Controllare ed ottimizzare con un secondo passaggio i valori determinati, come descritto al punto "Controllo ed ottimizzazione delle impostazioni predisposte" a pag. 5-35 e segg.

Determinazione della catena motrice

Per valutare ed ottimizzare il comportamento transitorio, raggruppare la catena motrice in uno dei due seguenti sistemi.

- sistema con meccanica rigida
- sistema con meccanica poco rigida

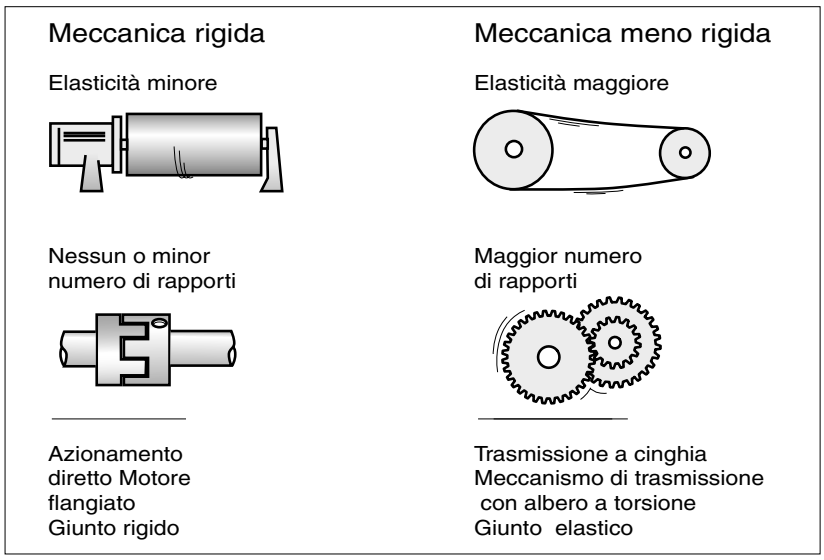


Fig. 5.17 Sistemi con meccanica rigida e poco rigida

9844 1113 167, d062, 02.03

▶ Accoppiare il motore con la meccanica dell'impianto.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e di danni a parti dell'impianto con segnali di fine corsa mancanti!
La funzione di salto sposta il motore con controllo del numero di giri costante fino ad un interruttore di fine corsa - o al lancio di un segnale di STOP.

▶ Dopo l'installazione del motore, controllare il funzionamento degli interruttori di fine corsa. I LED dei segnali di fine corsa sul comando di posizionamento devono essere accesi. Staccare manualmente gli interruttori di fine corsa, in modo che i LED dei segnali di fine corsa si spengano brevemente.

Disinserimento del filtro della grandezza di guida

Se la regolazione del numero di giri è ottimizzata, con il filtro della grandezza di guida si può migliorare il comportamento transitorio. Per le prime impostazioni del regolatore di numero di giri il filtro deve essere disinserito.

▶ Disattivare il filtro della grandezza di guida. Impostare la costante di tempo del filtro "Filt_nRef" sul valore limite inferiore"0".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CtrlBlock1.Filt_nRef	18:20	4.2.8	Costante di tempo del filtro, filtro della grandezza di guida, valore nominale di numero di giri [ms]	UINT16 0..32767	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.4 Procedimento A: Meccanica rigida e momenti di inerzia noti

Le condizioni preliminari per l'impostazione del comportamento di regolazione secondo la tabella sono

- momenti di inerzia del carico e del motore noti e costanti
- meccanica rigida

Determinazione dei valori di regolazione

Il coefficiente P "CtrlBlock1.KPn" ed il tempo di regolazione "CtrlBlock1.TNn" dipendono dall'inerzia del motore e del carico esterno.

▶ Determinare i valori in base alla tabella seguente.
J_L: Momento di inerzia del carico
J_M: Momento di inerzia del motore

	$J_L=J_M$		$J_L=5 * J_M$		$J_L=10 * J_M$	
J_L[kgcm^2]	**KPn**	**TNn**	**KPn**	**TNn**	**KPn**	**TNn**
1	0,0125	8	0,008	12	0,007	16
2	0,0250	8	0,015	12	0,014	16
5	0,0625	8	0,038	12	0,034	16
10	0,125	8	0,075	12	0,069	16
20	0,250	8	0,150	12	0,138	16

▶ Lanciare una funzione di salto.

▶ Controllare le impostazioni di regolazione in base alle indicazioni del punto "Controllo e ottimizzazione delle impostazioni predisposte" pag. 5-35 e sgg.

Se con i valori impostati della tabella si manifestano oscillazioni, la meccanica non è sufficientemente rigida. In questo caso adottare il procedimento C "Caso limite aperiodico" per l'impostazione dei valori di regolazione.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.5 Procedimento B: Ziegler Nichols

La condizione preliminare per la determinazione dei valori di regolazione secondo Zielger Nichols è che, a scopo di regolazione, il regolatore di numero di giri possa operare per breve tempo nel campo di instabilità.

Determinazione dei valori di regolazione

Per eseguire l'ottimizzazione, si deve determinare l'amplificazione critica del regolatore di numero di giri:

- Impostare su infinito il tempo di regolazione "CtrlBlock1.TNn": TNn = 327.67 ms.

  Se sul motore fermo agisce una coppia di carico, il tempo di regolazione "TNn" deve essere impostato su un valore per cui non si verifica una variazione incontrollata di posizione del motore.

Nei sistemi di comando in cui il motore viene sollecitato da fermo, p. es. nel funzionamento con asse verticale, il tempo di regolazione "infinito" può causare scostamenti di posizione non desiderati, e quindi il valore deve essere ridotto. Tuttavia questo può avere un effetto svantaggioso sul risultato dell'ottimizzazione.

- Lanciare una funzione di salto.
- Dopo la prima prova, controllare l'ampiezza massima per il valore di corrente nominale"I_ref". A questo scopo nel Twin Line Control Tool si può cliccare sotto il punto più alto della curva di "I_ref" nel diagramma e leggere il valore nella scritta.

Impostare l'ampiezza della grandezza di guida – la predisposizione era 100 U/min – su un valore per cui la corrente nominale "I_ref" rimane sotto il valore massimo "CtrlBlock1.I_max". Il valore non può essere scelto troppo basso, poiché altrimenti gli effetti di attrito della meccanica determinano il comportamento del circuito di regolazione.

- Se è stato necessario modificare "n_ref", lanciare di nuovo una funzione di salto e controllare l'ampiezza di "I_ref".
- Aumentare il coefficiente P a piccoli passi fino a quando "n_act" reagisce con un'oscillazione evidente. Ora il coefficiente P corrisponde all'amplificazione critica.

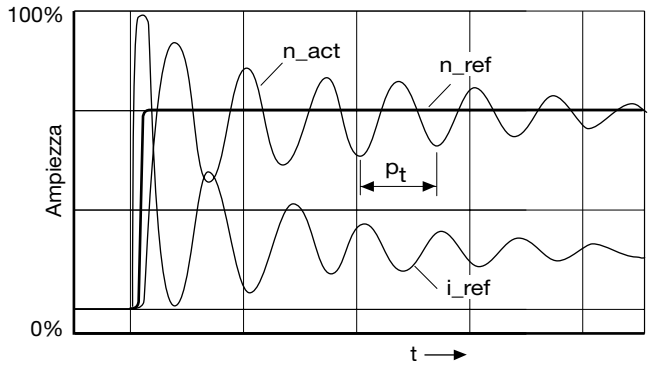


Fig. 5.18 Durata del periodo Pt con amplificazione critica

9844 1113 167, d062, 02.03

▶ Misurare la durata del periodo P_t dell'oscillazione. A questo scopo, impostare un punto di riferimento all'inizio del tratto misurato e cliccare sul punto finale del periodo. La differenza espressa in ms si trova al punto "DIFF" della riga di stato.

▶ Calcolare l'impostazione ottimizzata per il coefficiente P "KPn" ed il tempo di regolazione "TNn" con la formula seguente:

KPn = 0,35 * amplificazione critica

TNn = 0,94 * durata del periodo P_t

▶ Inserire i valori ottimizzati nelle impostazioni di regolazione seguendo le indicazioni dell punto "Controllo ed ottimizzazione delle impostazioni predisposte" pag. 5-35 e sgg.

Esempio

- Partire con

  KPn = 0,0001 Amin/giro

  TNn = 327,67 ms.

- Aumentare KPn fino all'amplificazione critica.
- Amplificazione critica con KPn = 0,048 Amin/giro, durata del periodo misurata P_t = 3 ms.
- Da questo si calcolano i valori ottimizzati:

  KPn = 0,35 * 0,048 Amin/giro = 0,0168 Amin/giro TNn = 0,94 * 3 ms = 2,82 ms.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.6 Procedimento C: Caso limite aperiodico

Determinazione dei valori di regolazione

Per eseguire l'ottimizzazione, si determina il coefficiente P del regolatore di numero di giri con cui l'apparato di regolazione regola il numero di giri "n_act" nel minore tempo possibile senza sovraoscillazione.

- Impostare il tempo di regolazione "CtrlBlock1.TNn" su infinito TNn=327.67 ms.

  Se sul motore fermo agisce una coppia di carico, il tempo di regolazione "TNn" deve essere impostato su un valore per cui non si verifica una variazione incontrollata di posizione del motore.

Nei sistemi di comando in cui il motore viene sollecitato da fermo, p. es. nel funzionamento con asse verticale, il tempo di regolazione "infinito" può causare scostamenti di posizione non desiderati, e quindi il valore deve essere ridotto. Tuttavia questo può avere un effetto svantaggioso sul risultato dell'ottimizzazione.

- Lanciare una funzione di salto.
- Dopo la prima prova, controllare l'ampiezza massima per il valore di corrente nominale"I_ref". A questo scopo nel Twin Line Control Tool si può cliccare sotto il punto più alto della curva di "I_ref" nel diagramma e leggere il valore nella scritta.

Impostare l'ampiezza della grandezza di guida – la predisposizione era 100 U/min – su un valore per cui la corrente nominale "I_ref" rimane sotto il valore massimo "CtrlBlock1.I_max". Il valore non può essere scelto troppo basso, poiché altrimenti gli effetti di attrito della meccanica determinano il comportamento del circuito di regolazione.

- Se è stato necessario modificare "n_ref", lanciare di nuovo una funzione di salto e controllare l'ampiezza di "I_ref".
- Aumentare o diminuire il coefficiente P a piccoli passi, fino a quando "n_act" esegue la regolazione nel minor tempo possibile. La figura seguente mostra a sinistra il comportamento transitorio desiderato. La sovraoscillazione, come rappresentata a destra, viene ridotta diminuendo il valore di "KPn".

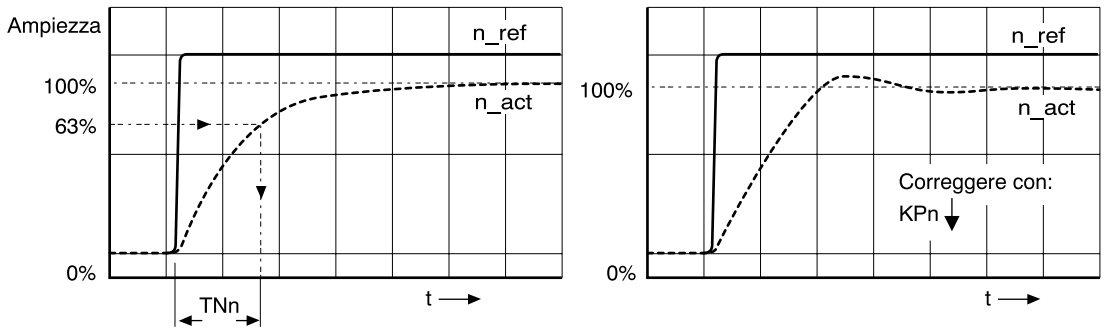


Fig. 5.19 Determinazione di "TNn" con il caso limite

9844 1113 167, d062, 02.03

Gli scostamenti di "n_ref" e "n_act" derivano dall'impostazione di "TNn" su "infinito".

Nei sistemi di comando in cui si verificano oscillazioni prima che venga raggiunto il caso limite aperiodico, il coefficiente P "KPn" deve essere diminuito fino a quando non le oscillazioni non sono più riconoscibili. Questo caso si presenta spesso negli assi lineari con azionamento a cinghia dentata.

Determinazione grafica del valore 63%

Determinare graficamente il punto in cui il numero di giri effettivo "n_act" raggiunge il 63% del valore finale. Il tempo di regolazione "TNn" si ricava dal valore sull'asse dei tempi. Il software operativo assiste nella valutazione:

- ▶ Selezionare nel registro "Scala" il canale per "n_act" ed inserire il valore finale di "n_act" come riferimento 100%.
- ▶ Leggere direttamente nel diagramma il valore di ampiezza 63% e cliccare sul punto 63% della curva "n_act".
- ▶ Se "n_ref" parte da 0 ms, il valore del tempo "TNn" può essere letto direttamente nella riga di stato al punto "ABS".

  Se "n_ref" parte dopo, si deve misurare la distanza rispetto al punto di partenza: a questo scopo, impostare un punto di riferimento all'inizio del tratto misurato e cliccare sul punto finale. La differenza espressa in ms si trova al punto "DIFF" della riga di stato.

- ▶ Inserire questo valore di "TNn" e controllare le impostazioni di regolazione seguendo le indicazioni al punto "Controllo ed ottimizzazione delle impostazioni predisposte" a pag. 5-35 e sgg.

9844 1113 167, d062, 02.03

5.5.7 Controllo ed ottimizzazione delle impostazioni predisposte

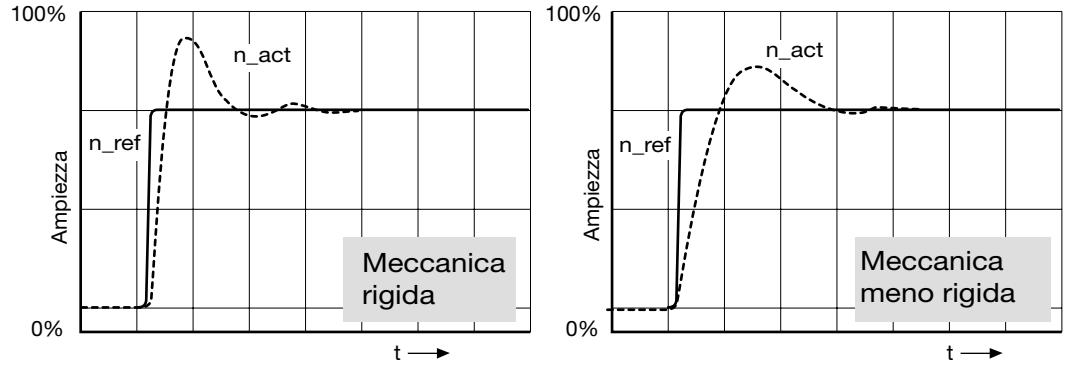


Fig. 5.20 Risposte al salto con buon comportamento di regolazione e senza livellamento di guida

Il regolatore è ben impostato se la risposta al salto corrisponde all'incirca all'andamento del segnale rappresentato. Caratteristica distintiva di un buon comportamento di regolazione è

- transitorio rapido
- sovraoscillazione fino ad un massimo del 40%, raccomandato 20%

Se il comportamento di regolazione non corrisponde all'andamento rappresentato, modificare "KPn" in passi di circa il 10% e lanciare di nuovo una funzione di salto:

- Se l'apparato di regolazione opera troppo lentamente: selezionare "KPn" più grande.
- Se l'apparato di regolazione tende ad oscillare: selezionare"KPn" più piccolo.

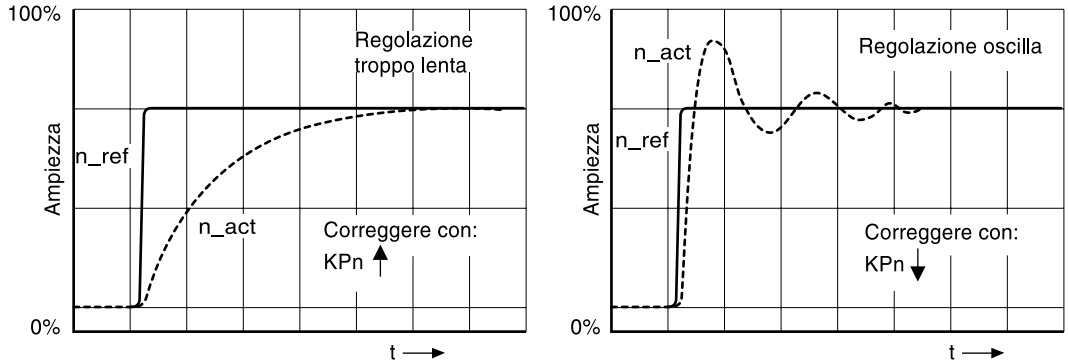


Fig. 5.21 Ottimizzazione delle impostazioni insufficienti del regolatore di numero di giri

Se il motore pendola nonostante l'impostazione di fabbrica o se con i valori "KPn" e "TNn" non si riesce ad ottenere una dinamica di regolazione soddisfacente nei sistemi con meccanica poco rigida, si devono adattare al sistema le impostazioni del comando di posizionamento. Rivolgersi al rappresentante locale; il comando di posizionamento deve essere adattato al caso di impiego. Il pendolamento si riconosce dal fatto che il numero di giri del motore oscilla

9844 1113 167, d062, 02.03

fortemente dopo la fase di avviamento ed il motore accelera e rallenta continuamente.

Effetto del filtro della grandezza di guida sulla dinamica di regolazione e sulla stabilità

Se il comportamento di regolazione è buono, la sovraoscillazione della risposta al salto può essere ulteriormente ridotta con il filtro della grandezza di guida. Tuttavia questa impostazione ha senso solo nei sistemi con meccanica rigida. Con il filtro si realizza una maggiore dinamica di regolazione, tuttavia la stabilità della meccanica può peggiorare, e quindi il sistema tende ad oscillare.

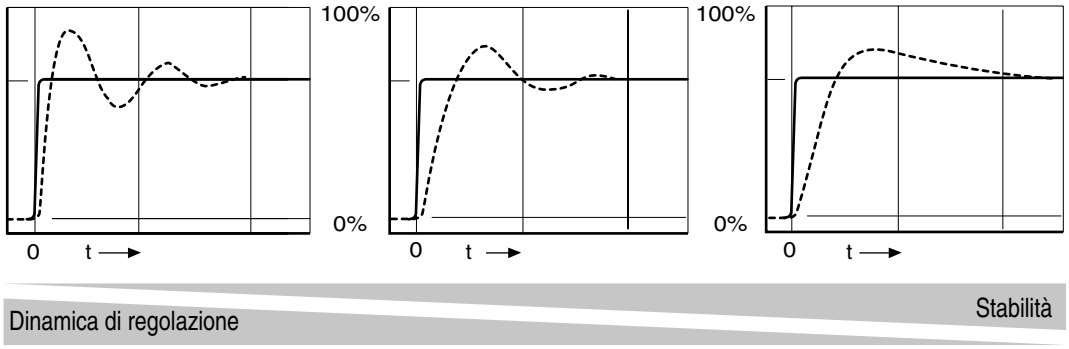


Fig. 5.22 Dipendenza tra dinamica di regolazione e stabilità

- dinamica di regolazione: rapidità con cui il valore effettivo segue il valore nominale
- stabilità: tendenza all'oscillazione del valore effettivo, poche oscillazioni significano buona stabilità

Inserimento del filtro della grandezza di guida

Determinare graficamente il punto in cui il numero di giri effettivo "n_act" raggiunge il 63% del valore finale. Il valore di filtro "Filt_nRef" si ricava come valore sull'asse dei tempi, come illustrato dal seguente grafico nel diagramma a sinistra. Il procedimento di determinazione grafica del valore è descritto a pag. 5-34 per il tempo di regolazione "TNn".

▶ Impostare il valore "CtrlBlock1.Filt_nRef" sul valore di tempo determinato.

▶ Lanciare una funzione di salto con un'ampiezza di 10% del valore massimo di numero di giri.

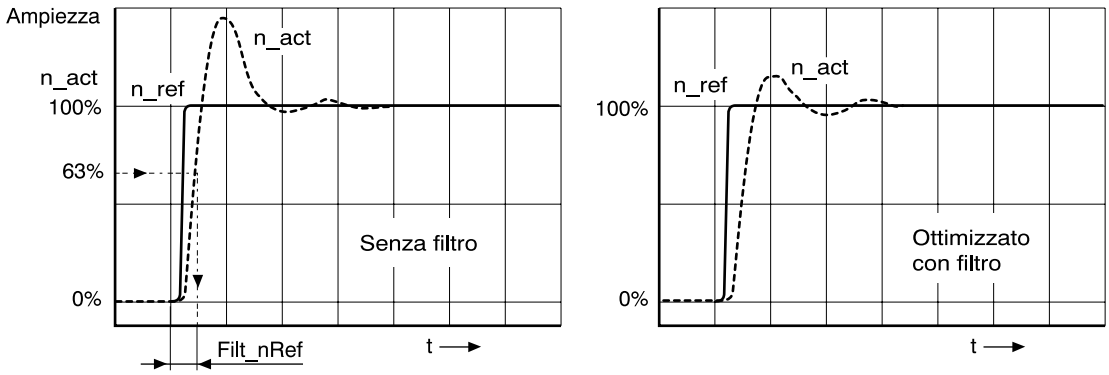


Fig. 5.23 Determinazione di Filt_nRef e risposta al salto con filtro della grandezza di guida con buon comportamento di regolazione

9844 1113 167, d062, 02.03

Se la meccanica è poco rigida, il comportamento alla sovraoscillazione può peggiorare. In tale caso, riportare "Filt_nRef" al valore originale.

5.5.8 Ottimizzazione del regolatore di posizione

La condizione preliminare per l'ottimizzazione è una buona dinamica di regolazione del circuito di regolazione numero di giri sottoposto.

Durante l'impostazione della regolazione di posizione il coefficiente P del regolatore di posizione "KPp" deve essere ottimizzato tra due estremi:

- "KPp" troppo grande: sovraoscillazione della meccanica, instabilità dell'apparato di regolazione
- "KPp" troppo piccolo: grande ritardo di posizionamento

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CtrlBlock1.KPp	18:15	4.2.10 6.3.1	Coefficiente P del regolatore di posizione [1/s]	UINT16 0..32767	14	R/W rem.

TL CT: impostazione del segnale di guida

▶ Selezionare il regolatore di posizione con "Twin Line → Regolatore→ Ottimizzazione" sulla scheda registro "Registrazione" nel campo "Tipo di registrazione".

▶ Impostare nel registro "Grandezza di guida" il segnale di guida:

- forma del segnale: "salto"
- ampiezza per circa 1/10 giro del motore:
  - con impiego del modulo Hiperface HIFA-C: 1600 Inc
  - con impiego del modulo resolver RESO-C: 400 Inc
  - con impiego del modulo RS422-C con trasduttore incrementale, p.es. con risoluzione 4000 Inc/giro (caso speciale): 400 Inc

TL CT: selezione dei segnali di registrazione

▶ Selezionare per la registrazione nel registro "Registrazione" al punto "Oggetti di registrazione", "modifica" i seguenti segnali:

- posizione nominale del regolatore di posizione "p_ref"
- posizione effettiva del regolatore di posizione "p_act"
- numero di giri effettivo del motore"n_act"
- corrente nominale del regolatore di corrente"I_ref"

I valori di regolazione del regolatore di posizione si modificano nello stesso gruppo di parametri utilizzato per il regolatore di numero di giri.

TL HMI: impostazione del segnale di guida

▶ Impostare il segnale di guida al punto "6.1 Impostazioni":

- forma del segnale: "salto" al punto "6.1.1 Ref_Typ" = 1
- ampiezza per circa 1/10 giro del motore al punto "6.1.3 Ampiezza":
  - con impiego del modulo Hiperface-C: 1600 Inc
  - con impiego del modulo resolver RESO -C: 400 Inc
  - con impiego del modulo RS422-C con trasduttore incrementale, p.es. con risoluzione 4000 Inc/giro (caso speciale): 400 Inc

I valori di regolazione del regolatore di posizione si modificano al punto "6.3 Regolatore di posizione".

9844 1113 167, d062, 02.03

Con il TL HMI non si possono eseguire registrazioni.

Ottimizzazione del valore di regolazione di posizione

- ▶ Lanciare una funzione di salto con i valori di regolazione predisposti.
- ▶ Dopo la prima prova, controllare l'impostazione dei valori "n_act" e "I_ref" per la regolazione di corrente e di numero di giri. I valori non devono entrare nel campo di limitazione di corrente e di numero di giri.

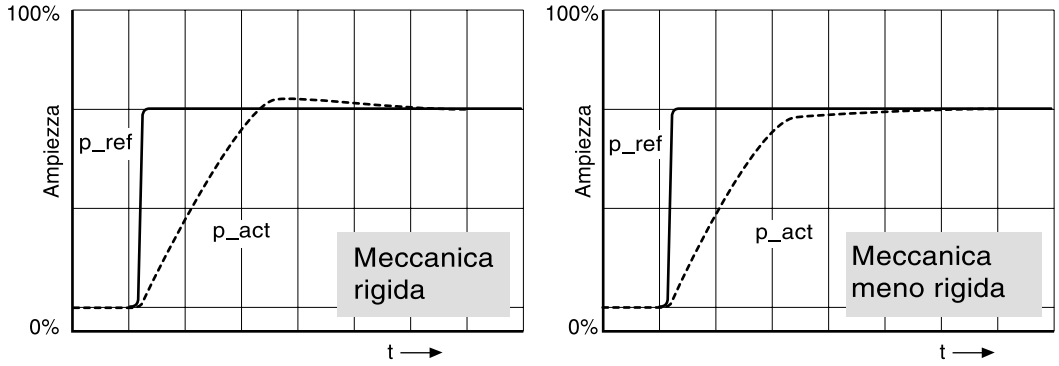


Fig. 5.24 Risposte al salto del regolatore di posizione con buon comportamento di regolazione

Il coefficiente di proporzionalità "KPp" è impostato in modo ottimale se il motore raggiunge la posizione target rapidamente e con sovraoscillazione piccola o nulla.

Se il comportamento di regolazione non corrisponde all'andamento rappresentato, il coefficiente P "KPp" in passi di circa il 10% e lanciare di nuovo una funzione di salto:

- Se l'apparato di regolazione tende ad oscillare: selezionare "KPp" più piccolo.
- Se il valore effettivo segue quello nominale troppo lentamente: selezionare "KPp" più grande.

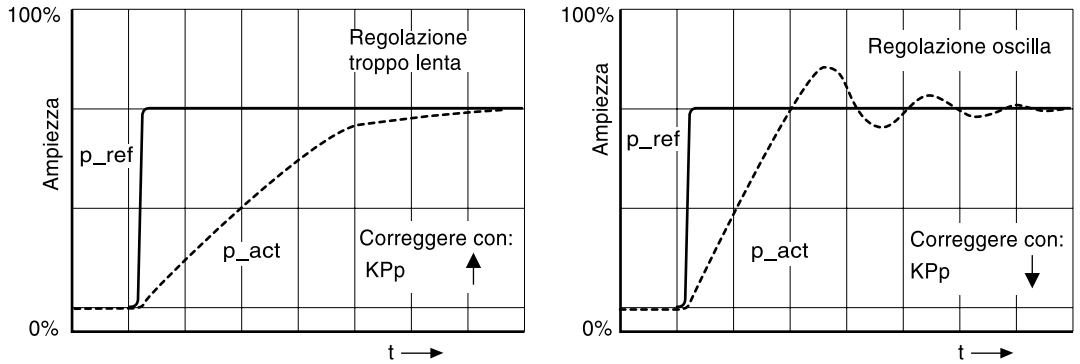


Fig. 5.25 Ottimizzazione delle impostazioni insufficienti del regolatore di posizione

9844 1113 167, d062, 02.03

6 Modi di funzionamento del comando di posizionamento

6.1 Passaggio da un modo di funzionamento all'altro

Modi di funzionamento

Il comando di posizionamento può operare nei seguenti modi:

- modo di funzionamento manuale con spostamento manuale
- modo di funzionamento automatico con spostamento a velocità predefinita
- modo di funzionamento automatico con spostamento da punto a punto
- modo di funzionamento automatico Cambio elettronico, se è installato il modulo RS422-C o PULSE-C sull'innesto M1
- modo di funzionamento automatico con Creazione di riferimento
- modo di funzionamento automatico con Regolazione di corrente
- modo di funzionamento automatico con modo oscillatore

Per la messa in funzione è implementato il modo di funzionamento ottimizzazione del regolatore. Questo viene attivato automaticamente con il dispositivo di comando manuale HMI o con il software operativo e gira in background.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.1.1 Canali di accesso

Accesso locale e remoto

Lo scambio di dati e la gestione degli apparecchi Twin Line possono avvenire attraverso diversi canali di accesso, in particolare:

- in modo locale attraverso l'interfaccia RS232 con il dispositivo di comando manuale HMI o il software operativo TL CT oppure attraverso l'interfaccia di segnalazione
- in modo remoto con comando a distanza attraverso il bus di campo
- in base a programma tramite un programma utente del comando di posizionamento

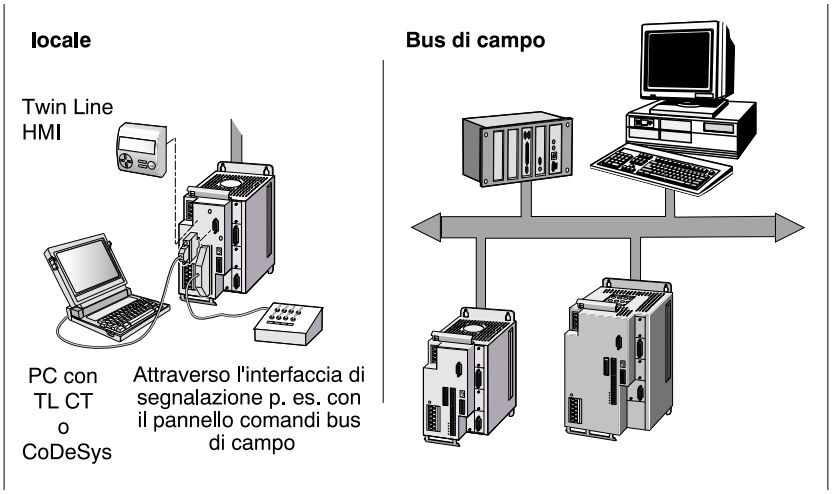


Fig. 6.1 Accesso locale e remoto sugli apparecchi Twin Line

Sicurezza di accesso automatico

Se si lancia un modo di funzionamento attraverso un determinato canale di accesso, durante l'elaborazione in corso è possibile passare ad un modo di funzionamento diverso solo ed esclusivamente sul canale di accesso utilizzato. Per poter riprendere a selezionare i modi di funzionamento attraverso altri canali di accesso occorre prima attendere il termine dell'elaborazione in corso.

L'accesso di altri canali di accesso sul Twin Line può essere bloccato e/o abilitato attraverso il parametro "Commands.OnlAuto".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Commands.OnlAuto	29:30		Accesso all'impostazione del modo di funzionamento	UINT16 0: accesso attraverso bus di campo 1: accesso solo attraverso il canale che ha impostato il parametro.	0	R/W -

L'accesso attraverso altri canali è nuovamente disponibile solo se il canale di accesso che ha impostato il parametro, lo reimposta sul valore 0, oppure se il canale di accesso viene interrotto (ad es. funzionamento attraverso bus di campo).

9844 1113 167, d062, 02.03

6.1.2 Comando di accesso per la selezione di un modo di funzionamento o una funzione operativa

L'abilitazione dei canali di accesso e le possibilità di selezione dei modi di funzionamento vengono definite attraverso il parametro "Settings.IO_mode".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Settings.IO_mode	29:31	4.1.4	Significato dell'occupazione dei segnali I/U	UINT16 0..1 0: Impostazione parametri di bus di campo attraverso l'occupazione I/U 1: I/U liberamente disponibili	1	R/W rem.

IO_mode=0 o 1 Ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione nel caso dell'occupazione fissadi "Settings.IO_mode"= 0 possono essere occupati per la configurazione bus di campo o nel caso "Settings.IO_mode"= 1 sono a occupazione libera. In entrambi i casi i modi di funzionamento possono essere avviati in modo equivalente attraverso il dispositivo di comando manuale HMI, il software operativo TL CT o il bus di campo.

	Canali di accesso				
Modi di funzionamento e funzioni [1)]	TL HMI	TL CT	I/U dell'interfaccia di segnalazione	Bus di campo Slave	Programma utente
Funzionamento manuale	•	•	–	•	•
Spost. da punto a punto	•	•	–	•	•
Funz. a velocità predefinita	•	•	–	•	•
Cambio elettronico	•	•	–	•	•
Creazione di riferimento	•	•	–	•	•
Funzionamento con record	•	•	–	•	•
Ottimizzazione del regolatore	•	•	–	–	–
Regolazione di corrente	–	•	–	–	•
Modo oscillatore	–	•	–	–	•

1) •: accesso possibile, –: accesso negato

9844 1113 167, d062, 02.03

6.1.3 Selezione del modo di funzionamento

All'interno dell'apparecchio Twin Line i modi di funzionamento vengono impostati attraverso un'istruzione operativa. Il dispositivo di comando manuale HMI e il software operativo propongono dette istruzioni sotto forma di opzioni e campi di dialogo. Nel modo di funzionamento mediante bus di campo le istruzioni operative vengono indicate attraverso parametri.

Nel programma utente vengono chiamati a questo scopo i componenti di programma. Questi sono descritti nella biblioteca componenti CoDeSys.

Il modo di funzionamento impostato al momento può essere controllato attraverso i bit contenuti nel parametro "Status.xMode_act".

Esempio di funzionamento PTP

Parametri utili per lanciare il modo di funzionamento PTP con un posizionamento assoluto:

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
PTP.p_absPTP	35:1	3.1.1.1	Lancio di un posizionamento assoluto con caricamento del valore assoluto di posizione target [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –

Con il dispositivo di comando manuale HMI il modo di funzionamento PTP viene lanciato attraverso l'opzione "3.1.1.1 p_absPTP".

Nel funzionamento mediante bus di campo per il lancio di questo modo di funzionamento occorrono l'indice e il sottoindice. L'istruzione per il posizionamento PTP con il valore 324 mm è:

Dati di trasmissione/ ricezione	**Osservazioni**	
Istruzione 04 01 00 23. 00 00 01 44h	04: 01 00 23h: 44h:	sf=0, intervento di scrittura sottoindice1: indice 35 324 mm
Risposta 00 23 00 06 . 00 00 00 00h	23h: 00 06h:	ref_ok=1, funzionamento PTP motion_end=0, Stadio finale on

Il programma utente impiega il componente di biblioteca ptp_move_abs per lanciare e controllare il modo di funzionamento del PTP.

Una risposta mediante informazioni relative allo stato consente il passaggio controllato da un modo di funzionamento all'altro.

Con il software operativo si apre la finestra di dialogo "Posizionamento" attraverso "Twin Line → Posizionamento". Nel registro "PTP" è possibile indicare le impostazioni e lanciare il modo di funzionamento che interessa.

6.1.4 Controllo del modo di funzionamento impostato

Per il controllo i programma utente impiega componenti di biblioteca.

Con i parametri di stato oppure attraverso le uscite dell'interfaccia di segnalazione è possibile tenere sotto controllo il modo di funzionamento impostato.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri di stato

Il comando di posizionamento dispone di un parametro di stato generale e di parametri di stato specifici per il modo di funzionamento per il controllo dell'evoluzione del funzionamento.

Il parametro di stato "Status.driveStat" fornisce informazioni generali sullo stato di funzionamento dell'apparecchio e sullo stato dell'elaborazione.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Status.driveStat	28:2	2.3.5.1	Parola di stato di funzionamento	UINT32 0..429496795 Bit0..3: Stato di funzionamento attivo: - 1: Start - 2: Not Ready to switch on - 3: Switch on disabled - 4: Ready to switch on - 5: Switched on - 6: Operation enable - 7: Quick-Stop active - 8: Fault reaction active - 9: Fault Bit4: riservato Bit5=1: Controllo errore interno (FltSig) Bit6=1: Controllo errore esterno (FltSig_SR) Bit7=1: Segnalazione di allarme Bit8..11: non occupato Bit12..15: Codice specifico dello stato di elaborazione Bit13: x_add_info Bit14: x_end Bit15: x_err Bit16-20: modo di funzionamento attuale (corrisponde a Bit0-4: Status.xMode_act) 0: non utilizzato 1: Funzionamento con posizionamento manuale 2: Creazione di riferimento 3: Posizionamento PTP 4: Profilo di velocità 5: Cambio elettronico con regolazione offset, con regolamento di posizione (AC) o con riferimento di posizione (SM) 6: Cambio elettronico con regolazione numero di giri 7: Funzionamento con record 8: Generatore di funzione (regolatore di corrente) 9: Generatore di funzione (regolatore di numero di giri) 10: Generatore di funzione (regolatore di posizione) 11..15: non impostabile 16: Generatore di funzione nello stato disabled 17: Regolazione di corrente 18: Modo oscillatore 19..30: riservato 31: non utilizzato Bit21: Comando con riferimento (ref_ok) Bit22: scostamento di regolazione all’interno della finestra di posizionamento (SM non occupato)	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Bit di stato globali

I bit di stato (bit13 - bit15) del parametro di stato vengono presi tal quali e caricati senza alcuna modifica dai bit di stato dei parametri di stato specifici per il modo di funzionamento. I bit di stato globali hanno lo stesso significato di quelli dei singoli modi di funzionamento:

Bit di stato	Funzione	Valore
Bit13 : x_add_info	Informazioni aggiuntive in funzione del modo di funzionamento	Low/High
Bit14 : x_end	Elaborazione in corso procedura terminata, motore fermo	Low High
Bit15 : x_err	Funzionamento senza anomalie Presenza di anomalie	Low High

Parametri di stato specifici per il modo di funzionamento

Ciascuno dei modi di funzionamento dispone di un proprio parametro di stato, il quale nei bit13 - 15 contiene informazioni sullo stato dell'elaborazione.

Esempio relativo al modo di funzionamento PTP:

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
PTP.statePTP	35:2	3.2.14	Conferma: posizionamento PTP	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: posizione nominale raggiunta Bit14: motion_end Bit15: motion_err	–	R/– –

Non appena viene impostato un determinato modo di funzionamento nonché lanciata un’elaborazione, il bit14 passa a "0". Una volta terminata l’elaborazione, il bit14 ritorna a "1" segnalando quindi la possibilità di abilitazione di altri passaggi di elaborazione.

Il passaggio del segnale del bit14 a "1" viene omesso se ad una determinata elaborazione segue direttamente una nuova elaborazione attraverso un modo di funzionamento differente.

La segnalazione "1" del bit15 indica la presenza di un’anomalia che deve essere necessariamente eliminata prima di proseguire l’elaborazione. Il comando di posizionamento reagisce secondo le modalità specifiche per la classe di difetto vedere il "Diagnostica e possibili rimedi", a pag. 8-1.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.1.5 Controllo dello stato durante lo spostamento

Parametri di stato Durante lo spostamento il comando di posizionamento può essere controllato con il gruppo di parametri "Status". I parametri in esso contenuti possono essere visualizzati in sola lettura.

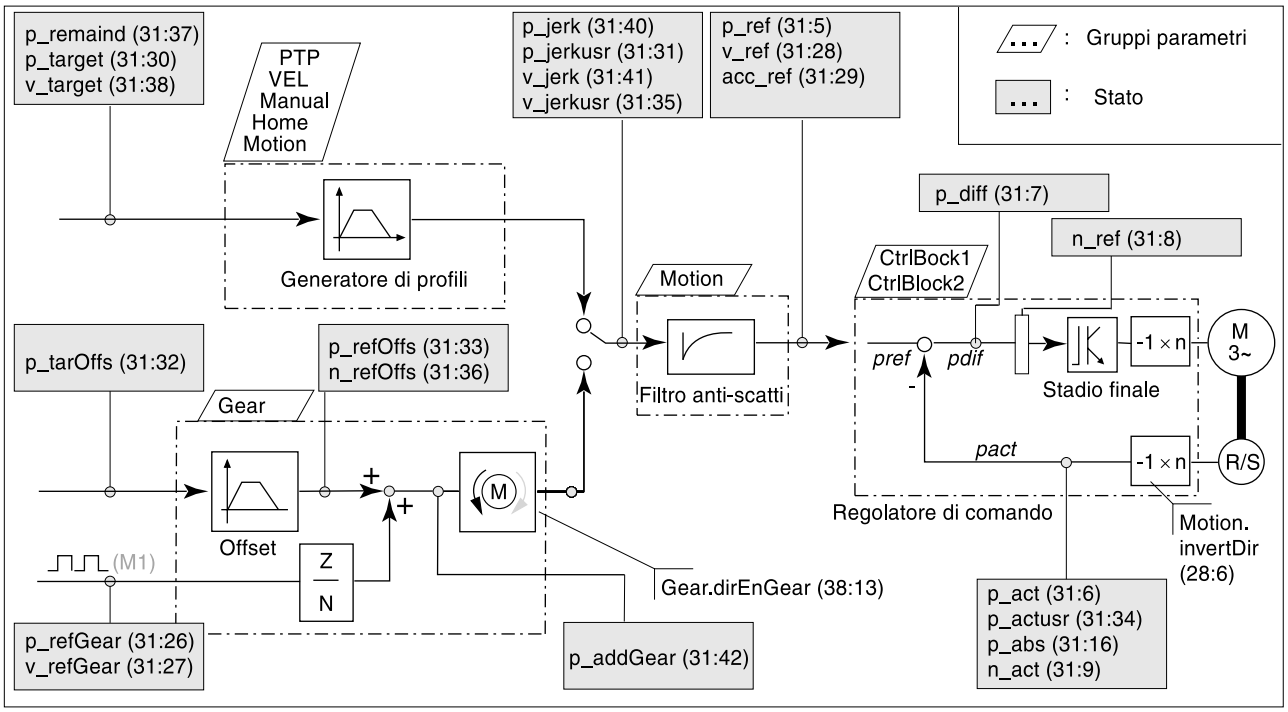


Fig. 6.2 Controllo dello spostamento con i parametri di stato, con posizione effettiva realizzata tramite M2

Per motivi di chiarezza, non vengono rappresentati in figura i modi di funzionamento "Regolazione di corrente" e "Modo oscillatore". Informazioni più dettagliate si trovano nei capitoli "Regolazione di corrente" e "Modo oscillatore".

9844 1113 167, d062, 02.03

Gruppi di parametri

I modi di funzionamento vengono impostati attraverso i parametri degli specifici gruppi di parametri:

- Gruppo PTP: regolazioni per modo di funzionamento punto a punto
- Gruppo VEL: regolazioni per modo di funzionamento a velocità predefinita
- Gruppo Gear: regolazioni relative al modo di funzionamento Cambio elettronico con sovrapposizioni offset
- Gruppo Motion: regolazioni dei parametri per tutti i modi di funzionamento: filtro anti-scatti, senso di rotazione, fine corsa software, normalizzazione e regolazioni rampe

Le possibilità di impostazione per il funzionamento manuale si trovano nel gruppo di parametri "Manual", mentre quelle per la creazione di riferimenti sono caricate nel gruppo "Home". Il capitolo "Parametri", a pag. 12-1 contiene una lista di tutti i gruppi di parametri.

Generatore di profili

La posizione target o la velocità finale sono grandezze di ingresso che vengono impostate dall'operatore. Da esse il generatore di profili calcola un profilo di marcia in funzione del modo di funzionamento impostato. I valori di uscita del generatore di profili e di un filtro anti-scatti collegabile a monte vengono convertiti dal regolatore del comando in un movimento del motore. Per maggiori informazioni sul filtro anti-scatti vedere il capitolo "Funzione rampa" a pag. 7-16 e sgg.

Nel modo di funzionamento Cambio elettronico vengono calcolati i valori di posizionamento dagli impulsi in ingresso alimentati attraverso un modulo collegato nell'innesto M1. Inserendo una posizione offset è possibile spostare ulteriormente il posizionamento. La suddetta posizione offset viene elaborata attraverso il generatore di profili.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.2 Spostamento manuale

Panoramica generale

Lo spostamento manuale viene eseguito sotto forma sia di "Spostamento manuale classico" che di "Spostamento a impulsi con corsa limitata". In entrambi i suddetti modi il motore viene mosso su un percorso predefinito attraverso segnali di lancio. In caso di permanenza prolungata del segnale di lancio nel modo "Spostamento manuale classico" il motore passa allo spostamento continuo.

Il funzionamento manuale può essere realizzato attraverso

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- bus di campo
- programma utente

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento spostamento manuale viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lancio del funzionamento manuale

Il comando di posizionamento fa scattare lo spostamento in manuale non appena viene lanciata l'istruzione apposita attraverso un dispositivo di comando oppure con il parametro "Manual.startMan" attraverso il bus di campo.

Il lancio dello spostamento manuale viene operato attraverso il parametro "Manual.startMan". La posizione occupata al momento dall'asse costituisce la posizione di partenza dello spostamento manuale. I valori parametrizzabili relativi rispettivamente alla posizione e alla velocità vengono immessi in unità operative.

Uno spostamento manuale è terminato se il motore è fermo e

- il segnale di direzione è inattivo (nel caso dello spostamento in manuale classico)
- in caso di spostamento a impulsi con corsa limitata è stata esaurita la corsa di spostamento a impulsi
- il funzionamento è stato interrotto in seguito alla reazione ad un'eventuale anomalia

9844 1113 167, d062, 02.03

Il parametro "Manual.statusMan" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Manual.startMan	41:1	3.2.1	Lancio spostamento manuale con caricamento del bit di controllo	UINT16 0..7 Bit2: 0: lento 1: rapido Bit1: senso di rotazione neg. Bit0: senso di rotazione pos.	–	R/W –
Manual.statusMan	41:2	–	Conferma: spostamento manuale	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit14: manu_end Bit15: manu_err	–	R/– –

Selezione del modo spostamento manuale

Gli spostamenti manuali possono essere operati in due modi diversi:

- spostamento manuale classico
- spostamento a impulsi con corsa limitata

I suddetti modi vengono commutati con il parametro "Manual.typeMan".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Manual.typeMan	41:3	3.2.2	Tipo di spostamento manuale	UINT16 0..1 0: a impulsi classico 1: a impulsi con corsa limitata	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Spostamento manuale classico

Con il segnale di lancio per lo spostamento manuale il motore si muove dapprima su un tratto definito "Manual.step_Man". Se il segnale di lancio è ancora applicato dopo un determinato ritardo "Manual.time_Man", il comando di posizionamento passa al funzionamento continuo fin quando non viene cancellato il segnale di lancio.

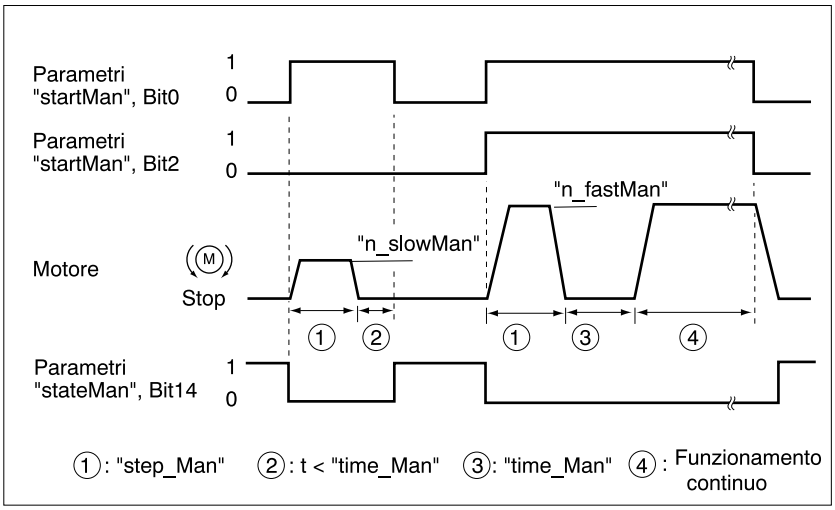


Fig. 6.3 Spostamento manuale classico, lento e rapido

La corsa di spostamento a impulsi, il tempo di attesa e le velocità di spostamento manuale possono essere impostati. Qualora la corsa di spostamento a impulsi fosse pari a zero, lo spostamento in manuale parte direttamente con un movimento continuo indipendentemente dal tempo di attesa.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Manual.n_slowMan	41:4	3.2.3	Velocità di spostamento manuale lento [usr]	UINT32 1...2147483647	60	R/W rem
Manual.n_fastMan	41:5	3.2.4	Velocità di spostamento manuale rapido [usr]	UINT32 1...2147483647	180	R/W rem
Manual.step_Man	41:7	3.2.6	Corsa di spostamento a impulsi, corsa definita al momento del lancio dello spostamento manuale [usr]	UINT16 0..65535 0: spostamento continuo	20	R/W rem.
Manual.time_Man	41:8	3.2.7	Tempo di attesa classico [ms]	UINT16 1..30000	500	R/W rem

9844 1113 167, d062, 02.03

Spostamento a impulsi con corsa limitata

Con qualsiasi segnale di lancio dello spostamento manuale il motore si muove su un percorso ben definito. Se il segnale di lancio viene cancellato prima del raggiungimento dell'obiettivo, il comando di posizionamento lancia un arresto immediato del motore.

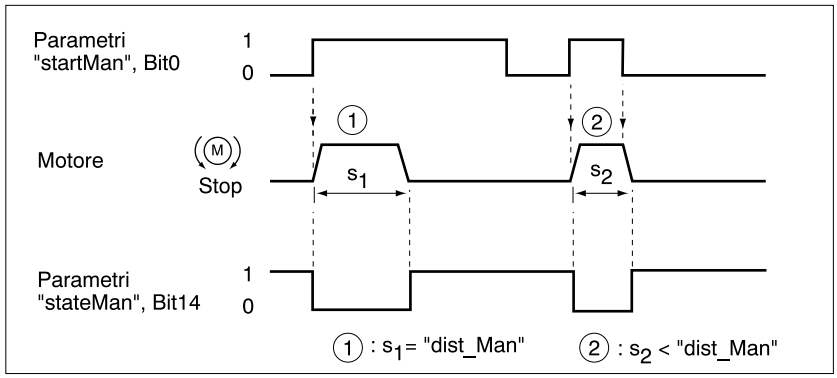


Fig. 6.4 Spostamento manuale a impulsi con corsa limitata

La corsa e le velocità di spostamento manuale possono essere impostate.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Manual.n_slowMan	41:4	3.2.3	Velocità di spostamento manuale lento [usr]	UINT32 1...2147483647	60	R/W rem
Manual.n_fastMan	41:5	3.2.4	Velocità di spostamento manuale rapido [usr]	UINT32 1...2147483647	180	R/W rem
Manual.dist_Man	41:6	3.2.5	Corsa di spostamento a impulsi, corsa definita per ogni ciclo di impulsi per spostamento con corsa limitata [usr]	UINT16 1..65535	20	R/W rem.

Possibilità di impostazione

Altre possibilità di impostazione e funzioni relative allo spostamento in manuale sono contenute nelle seguenti opzioni:

- modifica della reazione all'accelerazione e alla decelerazione con "Funzione rampa", "Filtro anti-scatti" e "Funzione Quick-Stop"
- operare le modifiche alla velocità o ai segnali in funzione della posizione attraverso la "Gestione mediante liste e elaborazione dati liste"
- adattamento delle unità operative e interne con la "Normalizzazione"
- impostazione dei controlli di apparecchi e spostamenti con "Funzioni di controllo" e "Finestra di arresto"
- impostazione della limitazione della corrente per lo spostamento in manuale attraverso il parametro "Manual.I_MaxMan"

9844 1113 167, d062, 02.03

6.3 Funzionamento a velocità predefinita

Nel modo di funzionamento a velocità predefinita viene impostata a priori una velocità nominale per il motore e viene lanciato un movimento senza alcuna posizione target. Il motore si muove mantenendo questa velocità fino al passaggio ad una velocità nominale differente oppure alla conclusione dello spostamento.

Il funzionamento a velocità predefinita può essere operato attraverso

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento a velocità predefinita viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lancio del modo di funzionamento a velocità predefinita

Non appena un determinato valore di velocità viene trasmesso con il parametro "VEL.velocity" al comando di posizionamento, l'apparecchio passa al modo di funzionamento a velocità predefinita provvedendo ad accelerare fin quando non avrà raggiunto la velocità nominale.

L'elaborazione nel funzionamento con spostamento a velocità costante sarà terminato quando la velocità nominale ed effettiva sono pari a zero oppure se il modo di funzionamento viene interrotto attraverso una reazione ad un difetto. Il parametro "VEL.stateVEL" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
VEL.velocity	36:1	3.1.2.1	Lancio di una variazione della velocità con caricamento della velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –
VEL.stateVEL	36:2	–	Conferma: modo profilo velocità	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: velocità nominale raggiunta Bit14: vel_end Bit15: vel_err	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Impostazioni

La velocità nominale viene trasferita in unità operative e può essere modificata durante il movimento. Il modo di funzionamento a velocità predefinita non è influenzato dai limiti di spostamento del posizionamento.

Eventuali nuove impostazioni della rampa vengono caricate quando un determinato valore di velocità viene trasmesso con "VEL.velocity".

Altre possibilità di impostazione e funzioni relative al funzionamento a velocità predefinita sono contenute nelle seguenti opzioni:

- modifica della reazione all’accelerazione e alla decelerazione con "Funzione rampa", "Filtro anti-scatti" e "Funzione Quick-Stop"
- operare le modifiche alla velocità o ai segnali in funzione della posizione attraverso la "Gestione mediante liste e elaborazione dati liste"
- adattamento delle unità operative e interne con la "Normalizzazione"
- impostazione dei controlli di apparecchi e spostamenti con "Funzioni di controllo" e "Finestra di arresto"

9844 1113 167, d062, 02.03

6.4 Spostamento da punto a punto

Nel modo di funzionamento con spostamento da punto a punto (detto anche modo PTP, PTP: Point to Point), il motore viene posizionato da un punto A a un punto B attraverso un'istruzione di posizionamento. La corsa di posizionamento viene indicata in modo assoluto con riferimento allo zero dell'asse oppure in modo relativo con riferimento alla posizione occupata al momento dall'asse.

Prima di procedere con un posizionamento assoluto deve essere stato necessariamente definito un riferimento.

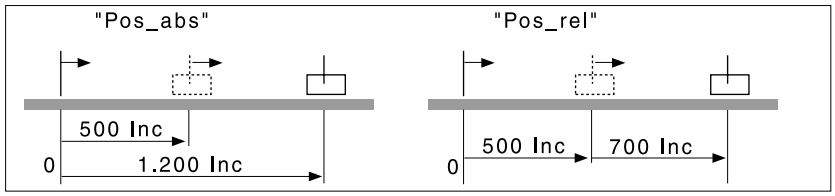


Fig. 6.5 Posizionamento da punto a punto, assoluto e relativo

Lo spostamento PTP può essere operato attraverso

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento da punto a punto viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lancio dello spostamento PTP

Non appena viene trasmesso il valore relativo al posizionamento contenuto nel parametro "PTP.p_absPTP" o "PTP.p_relPTP", il comando di posizionamento passa al modo di funzionamento con spostamento PTP e inizia la fase di posizionamento con la velocità nominale memorizzata all'interno del parametro "PTP.v_tarPTP".

Un posizionamento termina quando viene raggiunta la posizione target e il motore si ferma oppure quando lo spostamento viene interrotto in seguito alla reazione ad un eventuale difetto. Il parametro "PTP.StatePTP" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

Qualora fosse attivo un modo di funzionamento diverso da quello con spostamento PTP è possibile lanciare un posizionamento relativo soltanto a motore fermo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.
PTP.p_absPTP	35:1	3.1.1.1	Lancio di un posizionamento assoluto con caricamento del valore assoluto di posizione target [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –
PTP.statePTP	35:2	3.2.14	Conferma: posizionamento PTP	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: posizione nominale raggiunta Bit14: motion_end Bit15: motion_err	–	R/– –
PTP.p_relPTP	35:3	3.1.1.2	Lancio di un posizionamento relativo con caricamento del valore per la corsa [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –
PTP.continue	35:4	3.1.1.3	Ripresa di un posizionamento interrotto con caricamento di un valore a piacere	UINT16 0..65535 Valore non rilevante ai fini del posizionamento	–	R/W –
PTP.v_tarPTP	35:5	3.1.1.5	Velocità nominale del posizionamento PTP [usr]	INT32 1....2147483647	Motion. v_target 0	R/W –

Proseguimento dello spostamento PTP

Se il posizionamento viene interrotto, ad esempio per effetto di un segnale di Stop esterno, è possibile riprendere e completare l'elaborazione attraverso un intervento di scrittura sul parametro "PTP.continue". Deve essere prima eliminata la causa dell'interruzione.

Il valore trasferito con "PTP.continue" non viene valutato.

Impostazioni relative allo spostamento PTP

I valori di posizione e velocità vengono indicati in unità operative. Ogni modifica di uno dei suddetti valori viene seguita immediatamente dal comando di posizionamento.

Le nuove impostazioni e regolazioni della rampa vengono caricate quando il motore si mette in azione con la nuova posizione predefinita.

Altre possibilità di impostazione e funzioni relative allo spostamento da punto a punto sono contenute nelle seguenti opzioni:

- modifica della reazione all'accelerazione e alla decelerazione con "Funzione rampa", "Filtro anti-scatti" e "Funzione Quick-Stop"
- operare le modifiche alla velocità o ai segnali in funzione della posizione attraverso la "Gestione mediante liste e elaborazione dati liste"
- adattamento delle unità operative e interne con la "Normalizzazione"
- impostazione dei controlli di apparecchi e spostamenti con "Funzioni di controllo" e "Finestra di arresto"

9844 1113 167, d062, 02.03

6.5 Cambio elettronico

Nel modo di funzionamento Cambio elettronico il comando di posizionamento calcola un nuovo valore di posizione nominale per il movimento del motore a partire da una posizione predefinita ed un coefficiente di cambio impostabile. Questo modo di funzionamento viene adottato se almeno un motore deve necessariamente seguire il segnale di guida di un controllo NC o di un encoder in funzione della posizione.

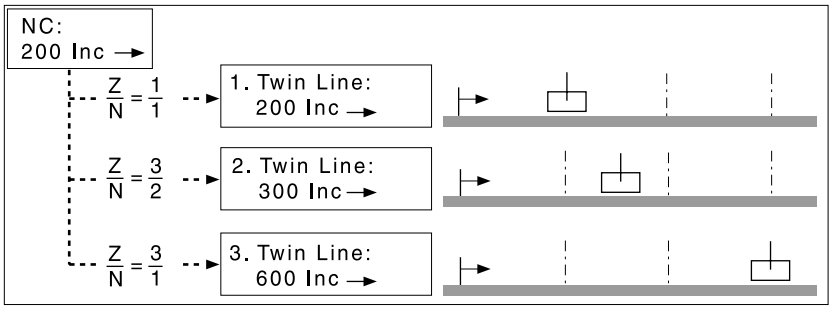


Fig. 6.6 Cambio elettronico con tre apparecchi Twin Line, rapporto di trasmissione impostabile attraverso il coefficiente di cambio (Z, N)

Al posizionamento può essere sovrapposto un movimento PTP Offset che consente di spostare la posizione nominale.

Per il modo di funzionamento Cambio elettronico occorre che sull'innesto M1 sia inserito il modulo encoder RS422-C oppure il modulo di direzione impulsi PULSE-C. A seconda del modulo innestato è possibile alimentare forme di segnale differenti, precisamente:

- segnali A/B con interpretazione quadrupla dei segnali del trasduttore con il modulo RS422-C
- segnali di direzione impulsi o impulsi$_{avanz/arret}$ con il modulo PULSE-C

Il modo di funzionamento Cambio elettronico può essere espletato solo se la regolazione di posizione non viene realizzata con un trasduttore incrementale supplementare.

Il modo di funzionamento Cambio elettronico può essere espletato attraverso

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento cambio elettronico viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

9844 1113 167, d062, 02.03

Lancio del Cambio elettronico

Questo modo di funzionamento viene attivato con il parametro "Gear.startGear".Se vengono alimentati impulsi guida, il comando di posizionamento esegue le dovute operazioni di calcolo con il coefficiente di cambio e porta il motore alla nuova posizione nominale.

I valori di posizione vengono indicati in incrementi interni. Il comando di posizionamento è in grado di adattarsi immediatamente ad ogni eventuale modifica dei suddetti valori. Il modo di funzionamento Cambio elettronico non subisce limitazioni per effetto delle posizioni limite del campo di posizionamento.

L'elaborazione termina quando viene disattivata l'elaborazione con cambio e il motore è fermo, oppure se il modo di funzionamento viene interrotto. Se il comando di posizionamento passa dallo stato di funzionamento "6 Operation enable" ad un altro stato di funzionamento, l'elaborazione con cambio viene disattivata automaticamente, ad esempio con un arresto del motore attraverso la funzione Quick-Stop. Il parametro "Gear.stateGear" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

Sincronizzazione

Nel modo di funzionamento Cambio elettronico il comando di posizionamento opera in combinazione con il cambio in modo sincrono, ad esempio in sintonia con altri comandi. Se il comando di posizionamento abbandona per breve tempo l'elaborazione con cambio, si perde la sincronia con gli altri comandi. Una volta ripresa l'elaborazione con cambio, il comando ha la possibilità di sincronizzarsi di nuovo.

- Sincronizzazione immediata: il comando di posizionamento segue gli impulsi di guida a partire dal momento in cui viene attivata l'elaborazione con cambio. Gli impulsi di guida, gli inserimenti offset e le modifiche del posizionamento presenti prima del lancio di questo modo di funzionamento vengono ignorati.
- Sincronizzazione con movimento di compensazione: con l'attivazione dell'elaborazione con cambio il comando tenta di raggiungere, attraverso un movimento di compensazione, la posizione che avrebbe raggiunto se non fosse subentrata l'interruzione.

  Una sincronizzazione con movimento di compensazione implica determinate condizioni, i cui dettagli sono spiegati al paragrafo "Sincronizzazione con movimento di compensazione" a pag. 6-23.

Il tipo di sincronizzazione viene impostato con il parametro "Gear.startGear", il quale provvede nel contempo al lancio del modo di funzionamento.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Gear.startGear	38:1	3.1.3.1	Lancio di un'elaborazione Cambio elettronico con selezione del modo di elaborazione	UINT16 0..2 0: disattivo 1: Sincronizzazione immediata 2: Sincronizzazione con movimento di compensazione	–	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Gear.stateGear	38:2	–	Conferma: elaborazione con cambio	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: - Bit14: gear_end Bit15: gear_err	–	R/– –

6.5.1 Impostazioni del cambio

Panoramica generale

Indipendentemente dal tipo di sincronizzazione desiderato, per il Cambio elettronico sono previste le seguenti regolazioni:

- coefficiente di cambio
- limitazione di corrente
- limitazione di numero di giri
- grandezza del ritardo di posizionamento
- valore offset utile per il posizionamento PTP Offset
- abilitazione del senso di rotazione

Altre possibilità di impostazione e funzioni relative al modo di funzionamento Cambio elettronico sono contenute nelle seguenti opzioni:

- modifica della reazione all'accelerazione e alla decelerazione con "Limitazione di corrente", "Filtro anti-scatti" e "Funzione Quick-Stop"
- operare le modifiche ai segnali in funzione della posizione attraverso la "Gestione mediante liste e elaborazione dati liste"
- impostazione dei controlli di apparecchi e spostamenti con "Funzioni di controllo" e "Finestra di arresto"

Funzionamento con programma utente

Le impostazioni del cambio vengono supportate nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Coefficiente di cambio

Il coefficiente di cambio è il rapporto tra gli incrementi del motore e gli impulsi guida alimentati esternamente per il movimento del motore. Il coefficiente di cambio viene definito con i parametri relativi a numeratore e denominatore. Un numeratore negativo inverte il senso di rotazione del motore. L'impostazione preliminare prevede il rapporto di trasmissione 1:1.

$$\text{coefficiente di cambio} = \frac{\text{incrementi del motor}}{\text{incrementi di guida}} = \frac{\text{numeratore coeff. di cambio}}{\text{denumeratore coeff. di cambio}}$$

9844 1113 167, d062, 02.03

Con un'impostazione di 1000 incrementi di guida, il motore deve ruotare di 2000 incrementi. Ne consegue un rapporto di trasmissione di 2:1 o un coefficiente di cambio di 2.

Un'eventuale modifica del coefficiente di cambio viene attivata attraverso il caricamento del numeratore.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Gear.numGear	38:7	3.1.3.2	Numeratore del coefficiente di cambio	INT32 -2147483648..2147483647	1	R/W –
Gear.denGear	38:8	–	Denominatore del coefficiente di cambio	INT32 1..2147483647	1	R/W –

La corsa di posizionamento risultante dipende dalla risoluzione effettiva del motore, p. es.

- 16384 impulsi/giro nei motori Hiperface
- 4096 impulsi/giro nei motori resolver

Limitazione di corrente

I valori massimi di accelerazione e decelerazione si realizzano tramite la limitazione di corrente. Non vengono limitati - come p. es. nel funzionamento PTP - tramite funzioni di rampa. Per proteggere il sistema di azionamento, la limitazione di corrente deve essere impostata con i seguenti parametri in modo corrispondente al sistema di azionamento installato:

Parametri	Fase operativa	Info
CtrlBlock1/2.I_max	Accelerazione/decelerazione nel modo di funzionamento Cambio elettronico	Capitolo "Regolazione dei parametri dell'apparecchio", pag. 5-12
	Decelerazione con Quick Stop, se "Settings.SignQstop"= 0	Capitolo "Funzione Quick-Stop", pag. 7-18
Settings.ImaxSTOP	Decelerazione con Quick Stop, se "Settings.SignQstop"= 1	Capitolo "Funzione Quick-Stop", pag. 7-18
	Decelerazione con difetto di classe 1 o 2	Capitolo "Segnalazione di anomalia e possibili rimedi", pag. 8-3

Limitazione di numero di giri

Il numero di giri massimo viene definito tramite l'impostazione di regolazione dei parametri "CtrlBlock1.n_max" e "CtrlBlock2.n_max". Ulteriori informazioni in merito si trovano nel capitolo "Regolazione dei parametri dell'apparecchio" a pag. 5-12 e sgg.

Ritardo di posizionamento

Se sull'ingresso dei valori nominali la frequenza di impulso dovesse variare rapidamente, il comando non è in grado di seguire direttamente una posizione predefinita. Quindi subentra temporaneamente un ritardo di posizionamento. Affinché questo ritardo di posizionamento non causi il disinserimento dello stadio finale, è possibile impostare il valore limite di ritardo di posizionamento, vedere "Controllo del ritardo di posizionamento" a pag. 7-29 e sgg.

9844 1113 167, d062, 02.03

Abilitazione del senso di rotazione

L'abilitazione del senso di rotazione impedisce un movimento nella direzione opposta al senso di rotazione desiderato, come potrebbe avvenire ad esempio nel caso di un movimento offset o di compensazione. Viene impostata con il parametro "Gear.dirEnGear".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Gear.dirEnGear	38:13	-	Abilitazione del senso di rotazione. In caso di inversione di marcia il senso abilitato viene invertito	INT16 1..3 1: Rotazione positiva 2: Rotazione negativa 3: Entrambi i sensi di rotazione	3	R/W rem.

Esempio di elaborazione con cambio

Un controllo NC trasmette un valore nominale di posizionamento a due apparecchi di comando di posizionamento. In base ai rapporti di trasmissione i motori compiono movimenti proporzionali diversi.

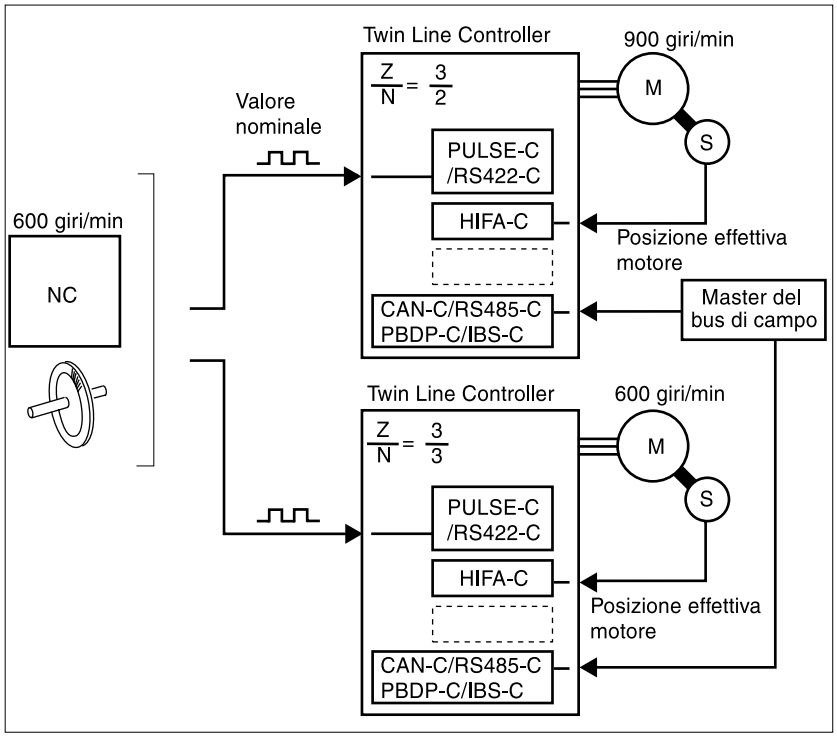


Fig. 6.7 Cambio elettronico con valore nominale predefinito attraverso controllo NC o encoder

9844 1113 167, d062, 02.03

6.5.2 Sincronizzazione con movimento di compensazione

La sincronizzazione con movimento di compensazione può essere impiegata per disaccoppiare e riaccoppiare per breve tempo il comando di posizionamento in combinazione con il cambio senza perdere la sincronia con il gruppo di trasmissione. Per il movimento di compensazione il comando di posizionamento tiene conto dei vari impulsi di guida, cambiamenti di posizione e inserimenti offset presenti durante l'interruzione, tentando di raggiungere esattamente la stessa posizione che avrebbe raggiunto se non fosse stata operata l'interruzione.

Condizioni indispensabili per un movimento di compensazione

Il comando di posizionamento può essere disaccoppiato dal funzionamento sincrono per effetto di quanto segue:

- disattivazione del modo di funzionamento con "Gear.startGear" = 0
- lancio di un modo di funzionamento diverso
- Quick-Stop

Lo stadio finale deve rimanere inserito. Se lo stadio finale viene disinserito, tutti gli impulsi di guida memorizzati si perdono con l'inserimento dello stadio finale.

Funzionamento con programma utente

La viene sincronizzazione con movimento di compensazione viene supportata nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lancio di un movimento di compensazione

Con il parametro "Gear.startGear" = 2 viene lanciato il modo di funzionamento Cambio Elettronico con movimento di compensazione.

Il comando di posizionamento cerca di recuperare al più presto gli impulsi guida avvenuti prima dell'attivazione di questo modo di funzionamento. Viene limitato attraverso la corrente massima "CtrlBlock1/2.I_max" ed il numero di giri massimo "CtrlBlock1/2.n_max". Appena viene attivata l'elaborazione con cambio, lo scostamento di regolazione formatosi con gli impulsi trascorsi, non deve essere maggiore del valore limite di ritardo di posizionamento "Settings.p_maxDiff". Altrimenti il comando di posizionamento segnala un ritardo di posizionamento.

Rilevamento dello scostamento di posizione

L'eventuale scostamento di posizione durante un'elaborazione con cambio può essere rilevato attraverso un confronto dei parametri "Status.p_addGear" e "Status.p_ref".

9844 1113 167, d062, 02.03

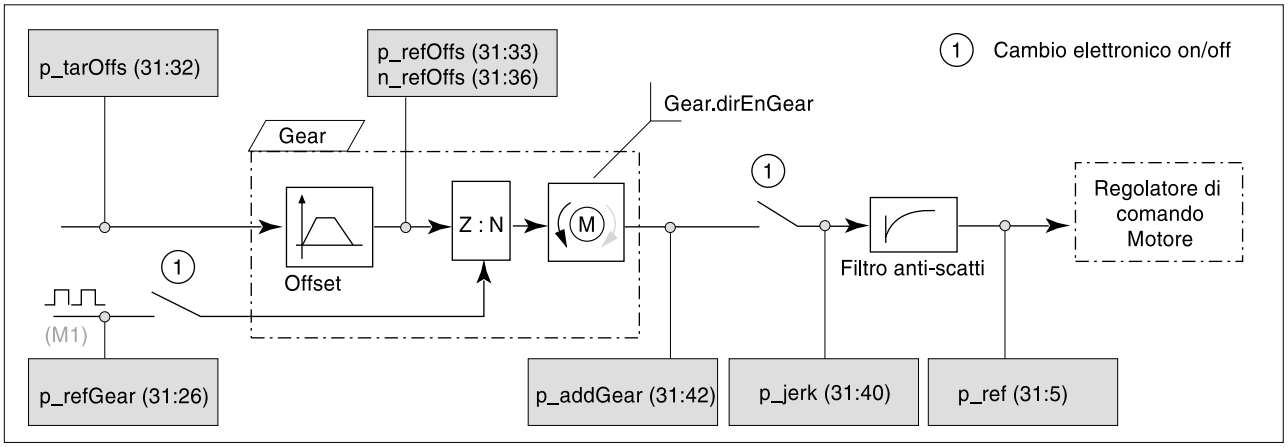


Fig. 6.8 Parametri utili per il rilevamento di un eventuale scostamento di posizione

Direzione predefinita

Prima dell'attivazione della procedura di elaborazione con cambio è possibile impostare la direzione di un movimento di compensazione con il parametro "Gear.dirEnGear". Per abilitare correttamente una direzione, si deve considerare l'inversione di direzione, la quale può essere rilevata attraverso il parametro"Motion.invertDir".

6.5.3 Posizionamento offset

Al posizionamento nel modo di funzionamento Cambio elettronico può essere sovrapposto un posizionamento offset da punto a punto con cui il valore nominale di posizione del regolatore apposito viene spostato con addizione del valore offset. In questo modo può essere lanciato ad esempio uno spostamento di posizione durante la procedura di elaborazione all'infinito.

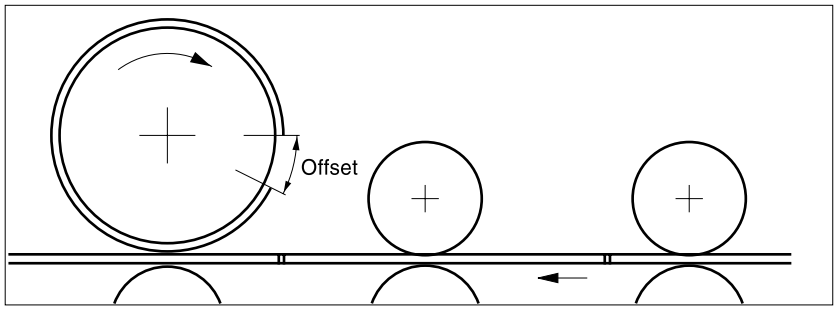


Fig. 6.9 Offset utile per l'esclusione di un settore non operativo durante le operazioni di stampa

Funzionamento con programma utente

Il posizionamento offset viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lo spostamento offset viene lanciato non appena viene trasmesso il parametro "Gear.p_absOffs" o "Gear.p_relOffs". I valori offset vengono indicati in unità incrementali interne sotto forma di valori assoluti o relativi. Pertanto dipendono dal tipo di trasduttore di velocità angolare utilizzato.

9844 1113 167, d062, 02.03

Il parametro "Gear.StateOffs" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

In caso di passaggio da Cambio elettronico ad un modo di funzionamento differente, il posizionamento offset eventualmente in corso viene interrotto immediatamente e viene terminata la procedura di posizionamento attuale.

Impostazioni

Il suddetto movimento offset si somma agli impulsi di guida dell'elaborazione con cambio in corso. Si può impostare se il posizionamento PTP deve essere eseguito attraverso una rampa o un salto. Le considerazioni seguenti partono dal presupposto di una rampa.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Gear.ModeOffs	39:9	3.1.3.12	Modo di elaborazione di un posizionamento assoluto o relativo	UINT16 0..1 0: Salto 1: Rampa	0	R/W rem.

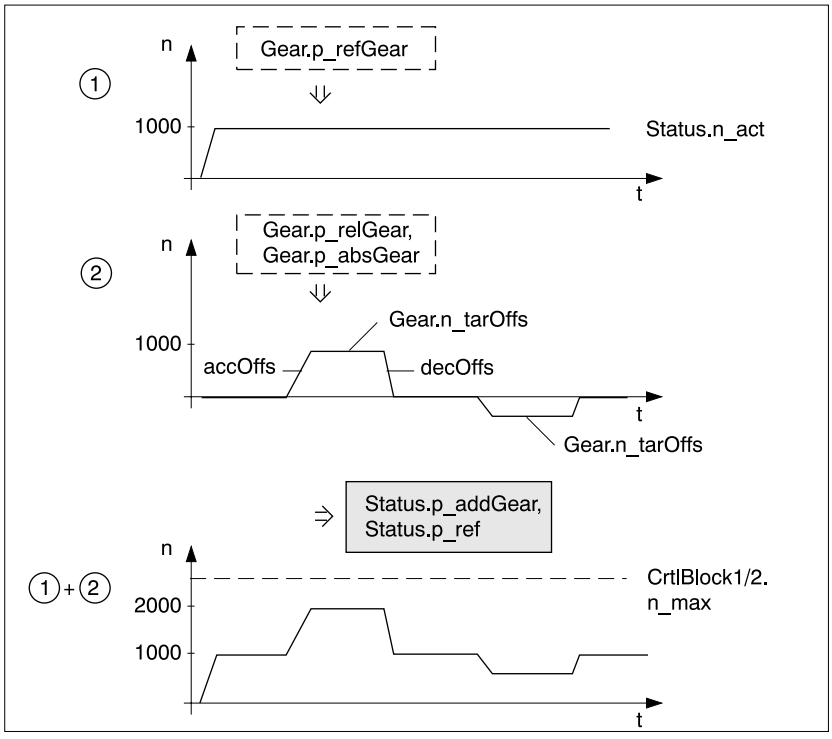


Fig. 6.10 Movimento costante con posizionamento offset in sovrapposizione

Quando la procedura di elaborazione con cambio è inattiva, il valore offset sprovvisto della limitazione dei valori di rampa offset viene compensato subito con gli impulsi di guida. Con questo si può realizzare p. es.per una sincronizzazione con movimento di compensazione una correzione della posizione nominale.

Impostazione di misure

Il passaggio dal movimento assoluto al movimento relativo può essere operato in qualunque momento senza alcun problema. Il raggio di posizionamento di un valore assoluto può essere impostato su un valore definito con il parametro offset "Gear.phomeOffs", senza che venga generato un movimento del motore.

9844 1113 167, d062, 02.03

Controllo La posizione predefinita viene indicata sotto forma di valore assoluto in incrementi all'interno del parametro "Status.p_tarOffs". Il valore relativo alla posizione attuale e alla velocità possono essere rilevati attraverso i parametri "Status.p_refOffs" e "Status.n_refOffs".

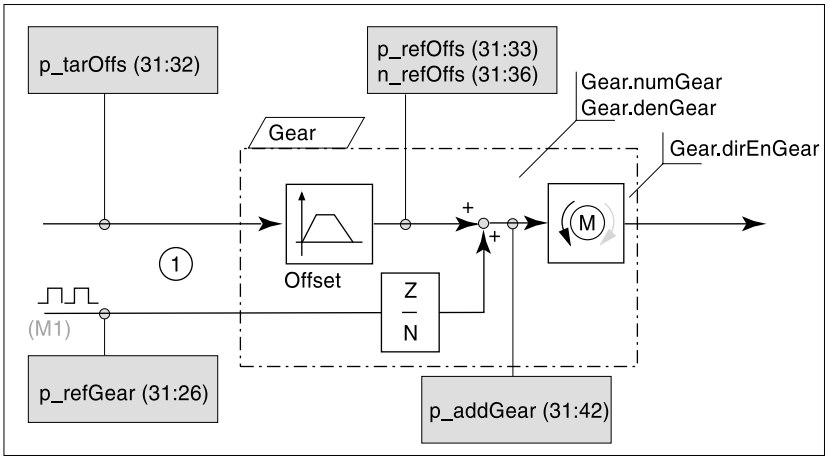


Fig. 6.11 Controllo del posizionamento offset

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Gear.p_absOffs	39:1	3.1.3.6	Lancio di un posizionamento offset assoluto con caricamento del valore di posizione [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –
Gear.stateOffs	39:2	–	Conferma: posizionamento offset	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: posizione offset nominale raggiunta Bit14: offset_motion_end Bit15: offset_motion_err	–	R/– –
Gear.p_relOffs	39:3	3.1.3.7	Lancio di un posizionamento offset relativo con caricamento del valore di corsa [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –
Gear.phomeOffs	39:6	3.1.3.9	Impostazione di misure nel posizionamento offset [Inc]	INT32 -2147483648...2147483647	0	R/W –
Gear.n_tarOffs	39:5	3.1.3.8	Velocità nominale del posizionamento offset [giri/min]	INT32 1..12000	60	R/W –
Gear.accOffs	39:7	3.1.3.10	Rampa di accelerazione del posizionamento offset [giri/(min*s)]	INT32 60..2000000	300	R/W –
Gear.decOffs	39:8	3.1.3.11	Rampa di decelerazione del posizionamento offset [giri/(min*s)]	INT32 60..2000000	300	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

6.6 Creazione di riferimento

Panoramica generale

Con il modo di funzionamento Creazione di riferimento viene definito un riferimento di misura assoluto della posizione del motore rispetto ad una posizione dell'asse ben definita. La creazione di un riferimento è possibile attraverso:

- uno spostamento verso un punto di riferimento oppure
- impostazione di una misura

Con lo spostamento verso un punto di riferimento viene raggiunta una posizione ben definita sull'asse, precisamente il punto zero o punto di riferimento allo scopo di realizzare il riferimento di misura assoluto della posizione del motore.

L'impostazione di misure consente di definire un qualsiasi punto dell'asse come punto di riferimento cui fanno capo i dati di posizione successivi.

Se si impiega un trasduttore di velocità angolare SinCos Multiturn, il valore di posizione viene inserito automaticamente nel trasduttore al momento dell'inserimento - vale a dire che non è necessaria la creazione di un riferimento. L'impostazione della posizione con trasduttore di posizione SinCos si trova nel capitolo "Impostazione dei parametri dell'apparecchio per elaborazione di posizione con trasduttori di velocità angolare SinCos (Singleturn e Multiturn)".

Il modo di funzionamento Creazione di riferimento può essere espletato attraverso:

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento Creazione di riferimento viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca di componenti CoDeSys.

Creazione di riferimento mediante parametri

Attraverso il bus di campo il modo di funzionamento Creazione di riferimento viene lanciato attraverso due parametri:

- spostamento verso il punto di riferimento mediante "Home.startHome"
- impostazione di misure mediante "Home.startSetP"

Il parametro "Home.StateHome" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

La riuscita della creazione di un riferimento viene segnalata attraverso il bit5, "ref_ok"= 1 all'interno del parametro "Status.xMode_act". L'occupazione completa del parametro "Status.xMode_act" si trova a pag. 12-31.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.6.1 Spostamento verso riferimento

Il comando di posizionamento consente di scegliere tra quattro spostamenti verso riferimento standard.

- spostamento sul fine corsa negativo $\overline{\text{LIMN}}$
- spostamento sul fine corsa positivo $\overline{\text{LIMP}}$
- spostamento sull'interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$ con primo spostamento nel senso di rotazione negativo
- spostamento sull'interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$ con primo spostamento nel senso di rotazione positivo

Gli ingressi dei segnali corrispondenti $\overline{\text{LIMN}}$, $\overline{\text{LIMP}}$ e $\overline{\text{REF}}$ devono essere cablati. I segnali di controllo non utilizzati devono essere disattivati o collegati con 24 V.

Un nuovo punto di riferimento sarà validi soltanto dopo che sarà stato eseguito completamente lo spostamento verso di esso. Qualora detto spostamento fosse stato interrotto occorre ripeterlo da capo. Contrariamente a quanto avviene in qualsiasi altro modo di funzionamento, prima di poter cambiare il funzionamento Creazione di riferimento lo spostamento verso il punto di riferimento deve essere necessariamente terminato.

Lo spostamento verso riferimento può essere eseguito con o senza impulso di posizione.

Per lo spostamento verso riferimento senza impulso di posizione, sia le velocità di ricerca e di disimpegno che la distanza di sicurezza e la corsa di estrazione possono essere impostate in unità operative.

Anche per lo spostamento verso riferimento con impulso di posizione, le velocità di ricerca e di disimpegno possono essere impostate liberamente mediante parametri. Il disimpegno dal raggio degli interruttori avviene comunque tramite un impulso di posizione. L'impulso di posizione virtuale viene calcolato in funzione del senso di rotazione del servomotore. Si trova sempre sulla posizione del motore in cui la posizione del modulo "Status.p_abs" riferita ad un giro del motore assume il valore 0.

Per lo spostamento verso riferimento REF non occorre l'abilitazione dell'interruttore.

Il livello dell'interruttore di riferimento $\overline{\text{REF}}$ può essere invertito attraverso il Bit3 del parametro "Settings.SignLevel".

Altre possibilità di impostazione...

Nel modo di funzionamento Creazione di riferimento si possono impostare anche i seguenti parametri:

- Home.DefPosTyp
- Home.RefAppPos

In caso di modifica dell'impostazione di velocità o di rampa durante l'uscita dal raggio degli interruttori, la posizione finale dello spostamento verso riferimento può cambiare. Con l'ausilio del parametro "Home.DefPosTyp" si può salvare la posizione del motore al momento del cambio di segnale sull'interruttore fine corsa e di riferimento. La precisione di registrazione della posizione corrisponde circa allo spostamento anticipato di 1ms.

Tramite il parametro "Home.RefAppPos", dopo la corretta esecuzione di uno spostamento verso riferimento si può impostare la posizione utente (= origine dell'applicazione) sul punto di riferimento (= origine di

9844 1113 167, d062, 02.03

macchina). A questo scopo, viene calcolata la differenza di posizione negativa tra posizione di riferimento e valore della posizione utente e il valore calcolato viene immesso nel parametro "Home.RefAppPos".

6.6.2 Spostamento verso riferimento senza impulso di posizione

Nella seguente tabella sono riportati i parametri con cui può essere lanciato, eseguito e chiuso lo spostamento verso riferimento su interruttore di fine corsa o di riferimento senza impulso di posizione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Home.startHome	40:1	3.3.1.1 3.3.1.2 3.3.1.3 3.3.1.4 3.3.1.5 3.3.1.6 3.3.1.7 3.3.1.8	Lancio del modo di funzionamento Creazione di riferimento	UINT16 1..8 **1: LIMP** **2: LIMN** **3: REFZ senso di rotazione neg.** **4: REFZ senso di rotazione pos.** 5: LIMP con impulso di posizione 6: LIMN con impulso di posizione 7: REFZ Senso di rotazione neg. con impulso di posizione 8: REFZ Senso di rotazione pos. con impulso di posizione	–	R/W –
Home.stateHome	40:2	–	Conferma: creazione di riferimento	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit14: ref_end Bit15: ref_err	–	R/– –
Status.xMode_act	28:3	2.3.5.5	Modo di funzionamento attuale dell'asse con aggiunta di informazioni, Bit0..4: la lista modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo "Modi di funzionamento"	UINT16 0..65535 Bit0..4: Modo di funzionamento attuale (specifico dell'apparecchio) [La codifica esatta si trova nel capitolo "Stato gruppo di parametri" a pag. 12-27 La lista dei modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo "Modi di funzionamento del comando di posizionamento" a 6-1] Bit5: comando con riferimento ('ref_OK') Bit6: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento (SM non occupato) Bit7: riservato Bit8..15: non occupato	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Home.v_Home	40:4	3.3.3	Velocità di ricerca dell'interruttore di riferimento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	60	R/W rem.
Home.v_outHome	40:5	3.3.4	Velocità per l'elaborazione della corsa di estrazione e della distanza di sicurezza [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	6	R/W rem.
Home.p_outHome	40:6	3.3.5	Corsa di estrazione max. con interruttore di riferimento attivato [usr]	UINT32 0..2147483647 0: Controllo estrazione disattivato >0: Corsa di estrazione [usr]	0	R/W rem.
Home.p_disHome	**40:7**	**3.3.6**	**Distanza di sicurezza dallo spigolo di scatto al punto di riferimento [usr]**	**UINT32 0..2147483647**	**200**	**R/W rem.**
Home.DefPosTyp	40:10	–	Posizione di riferimento per elaborazione distanza di sicurezza/ ricerca impulso di posizione	UINT16 0 .. 1 0: Posizione nominale da fermo dopo decelerazione a causa di cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento 1: salvataggio della posizione attuale del motore per cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento	0	R/W rem.
Home.RefAppPos	40:11	–	Posizione applicazione su punto di riferimento [usr]	INT32 -2146483648 .. 2146483647	0	R/W rem.
Home.RefSwMod	40:9	3.3.10	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF	UINT16 0..3 Bit0: inversione senso di rotazione su REF 0: consentito (funzionamento normale) 1: non consentito Bit1: direzione di spostamento distanza di sicurezza 0: lontano dall'interruttore 1: nel raggio interruttore	0	R/W rem.

Spostamento verso riferimento su interruttore di finecorsa senza impulso di posizione

Nel seguito è rappresentato uno spostamento verso riferimento su fine corsa negativo con distanza di sicurezza aggiuntiva. Il punto di riferimento è "R-".

9844 1113 167, d062, 02.03

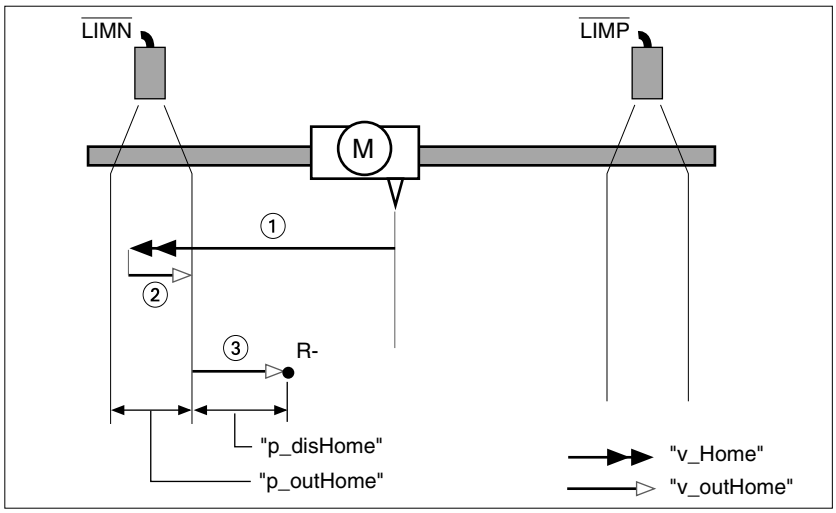


Fig. 6.12 Spostamenti verso riferimento su fine corsa con spostamento a distanza di sicurezza

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home"

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento sulla distanza "Home.p_disHome" alla velocità di disimpegno.

9844 1113 167, d062, 02.03

Spostamento verso interruttore di riferimento senza impulso di posizione

- spostamento sull’interruttore di riferimento con primo spostamento nel senso di rotazione negativo, con l’interruttore $\overline{\text{REF}}$ una volta davanti (A1, A2) e una volta dietro al punto di partenza (B1, B2); il punto di riferimento è "R-"
- spostamenti supplementari con attraversamento della finestra di scatto (A2, B2)

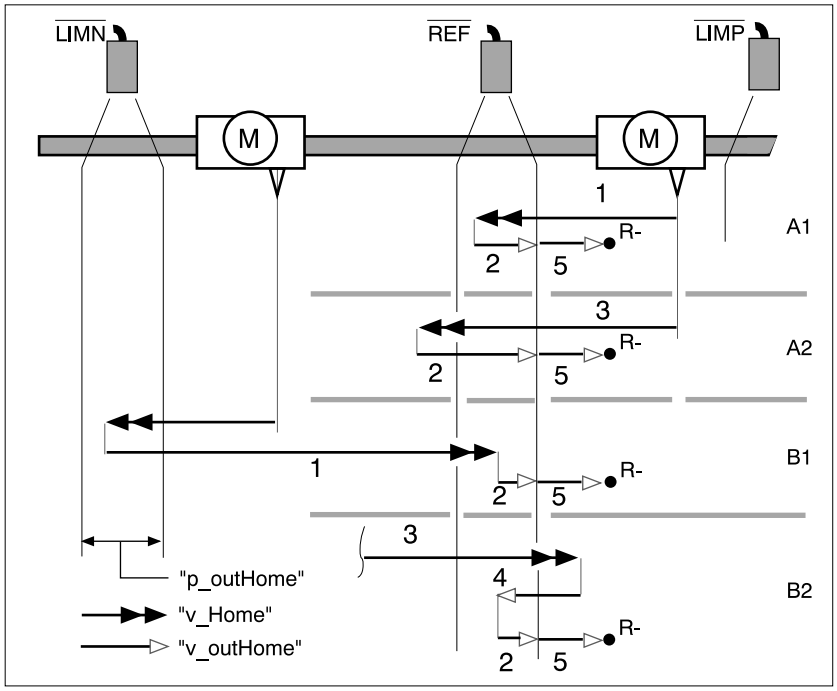


Fig. 6.13 Spostamento sull’interruttore di riferimento con primo spostamento nel senso di rotazione negativo

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home" sull’interruttore di riferimento

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento troppo rapido con velocità di ricerca sull’interruttore di riferimento

④ Ritorno a velocità di disimpegno nel raggio degli interruttori

⑤ Spostamento sulla distanza "Home.p_disHome" alla velocità di disimpegno.

9844 1113 167, d062, 02.03

Speciali possibilità di impostazione con spostamento verso riferimento su REF

Nello spostamento verso riferimento su REF, con "Home.RefSwMod" si può impostare se è consentita un'inversione del senso di rotazione e se si deve essere eseguito uno spostamento nella zona di sicurezza.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Home.RefSwMod	40:9	3.3.10	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF	UINT16 0..3 Bit0: inversione senso di rotazione su REF 0: consentito (funzionamento normale) 1: non consentito Bit1: direzione di spostamento distanza di sicurezza 0: lontano dall'interruttore 1: nel raggio interruttore	0	R/W rem.

In questo modo si ottengono i seguenti quattro casi:

- Caso A: Bit0 = 0 e Bit1 = 0 [impostazione standard/default], vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF è consentita e lo spostamento alla distanza di sicurezza viene eseguito lontano dall'interruttore.
- Caso B: Bit0 = 1 e Bit1 = 0,
  vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF non è consentita e lo spostamento alla distanza di sicurezza viene eseguito lontano dall'interruttore.
- Caso C: Bit0 = 0 e Bit1 = 1,
  vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF è consentita e lo spostamento alla distanza di sicurezza viene eseguito nel raggio degli interruttori.
- Caso D: Bit0 = 1 e Bit1 = 1,
  vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF non è consentita e lo spostamento alla distanza di sicurezza viene eseguito nel raggio degli interruttori. In base all'impostazione, si verifica automaticamente un'inversione del senso di rotazione nell'elaborazione della distanza di sicurezza.

9844 1113 167, d062, 02.03

La figura seguente mostra le speciali possibilità di impostazione con "Home.RefSwMod".
Esempio: Spostamento verso riferimento su REF in senso di rotazione negativo senza impulso di posizione

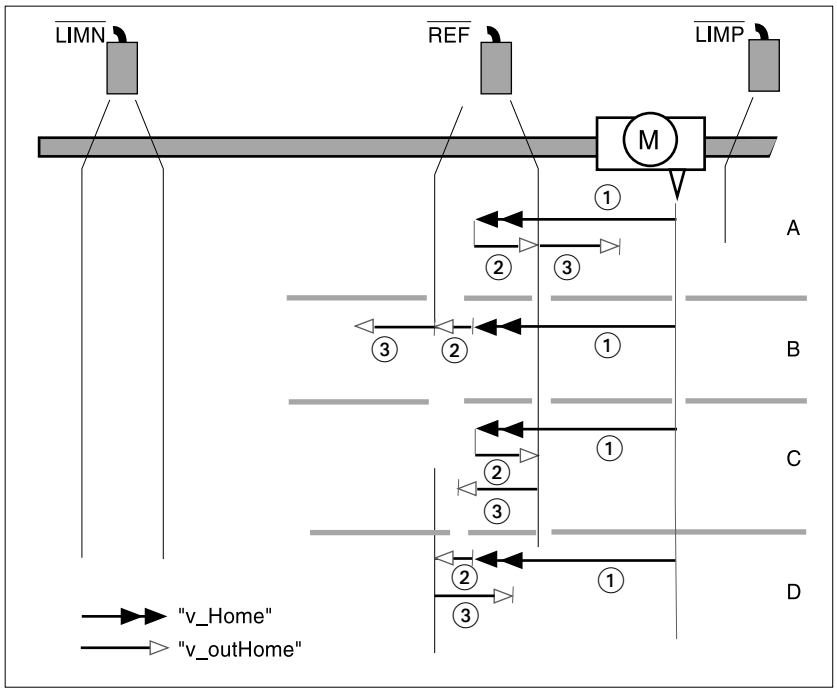


Fig. 6.14 Impostazioni di "Home.RefSwMod"

Possibilità di spostamento verso riferimento su interruttore di riferimento in funzione dell'impostazione di "Home.RefSwMod" con primo spostamento in senso di rotazione in negativo:

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home" sull'interruttore di riferimento

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento a distanza di sicurezza.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.6.3 Spostamento verso riferimento con impulso di posizione

Condizione preliminare

Impiego del trasduttore di posizione effettiva su M2 del tipo SinCos o resolver.

Impostando una nuova posizione assoluta con SinCos Singleturn, si può impostare l'impulso di posizione virtuale, vedere pag. 5-15.

Nella seguente tabella sono riportati i parametri con cui può essere lanciato, eseguito e chiuso lo spostamento verso riferimento su interruttore di fine corsa o di riferimento con impulso di posizione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Home.startHome	40:1	3.3.1.1 3.3.1.2 3.3.1.3 3.3.1.4 3.3.1.5 3.3.1.6 3.3.1.7 3.3.1.8	Lancio del modo di funzionamento Creazione di riferimento	UINT16 1..8 1: LIMP 2: LIMN 3: REFZ senso di rotazione neg. 4: REFZ Senso di rotazione pos. **5: LIMP con impulso di posizione** **6: LIMN con impulso di posizione** **7: REFZ Senso di rotazione neg. con impulso di posizione** **8: REFZ Senso di rotazione pos. con impulso di posizione**	–	R/W –
Home.stateHome	40:2	–	Conferma: creazione di riferimento	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit14: ref_end Bit15: ref_err	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Status.xMode_act	28:3	2.3.5.5	Modo di funzionamento attuale dell'asse con aggiunta di informazioni, Bit0..4: la lista modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo "Modi di funzionamento"	UINT16 0..65535 Bit0..4: Modo di funzionamento attuale (specifico dell'apparecchio) [La codifica esatta si trova nel capitolo "Stato gruppo di parametri" a pag. 12-28 La lista dei modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo "Modi di funzionamento del comando di posizionamento" a pag. 6-1] Bit5: comando con riferimento ('ref_OK') Bit6: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento (SM non occupato) Bit7: riservato Bit8..15: non occupato	–	R/– –
Home.v_Home	40:4	3.3.3	Velocità di ricerca dell'interruttore di riferimento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	60	R/W rem.
Home.v_outHome	40:5	3.3.4	Velocità per l'elaborazione della corsa di estrazione e della distanza di sicurezza [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	6	R/W rem.
Home.p_outHome	40:6	3.3.5	Corsa di estrazione max. con interruttore di riferimento attivato [usr]	UINT32 0..2147483647 0: Controllo estrazione disattivato >0: Corsa di estrazione [usr]	0	R/W rem.
Status.p_diffind	**31:48**	**–**	**Distanza tra interruttore e impulso di posizione dopo spostamento verso riferimento [Inc]**	**INT32 -2147483648 .. 2147483647**	**–**	**R/– –**
Home.DefPosTyp	40:10	–	Posizione di riferimento per elaborazione distanza di sicurezza/ ricerca impulso di posizione	UINT16 0 .. 1 0: Posizione nominale da fermo dopo decelerazione a causa di cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento 1: Salvataggio della posizione attuale del motore per cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento	0	R/W rem.
Home.RefAppPos	40:11	–	Posizione applicazione su punto di riferimento [usr]	INT32 -2146483648 .. 2146483647	0	R/W rem.
Home.RefSwMod	40:9	3.3.10	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF	UINT16 Bit0: inversione senso di rotazione su REF 0: consentito (funzionamento normale) 1: non consentito	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Spostamento verso interruttore fine corsa con impulso di posizione

Posizione impulso di posizione: Prima posizione in cui "Status.p_abs" assume il valore 0 dopo il distacco dall'interruttore meccanico.

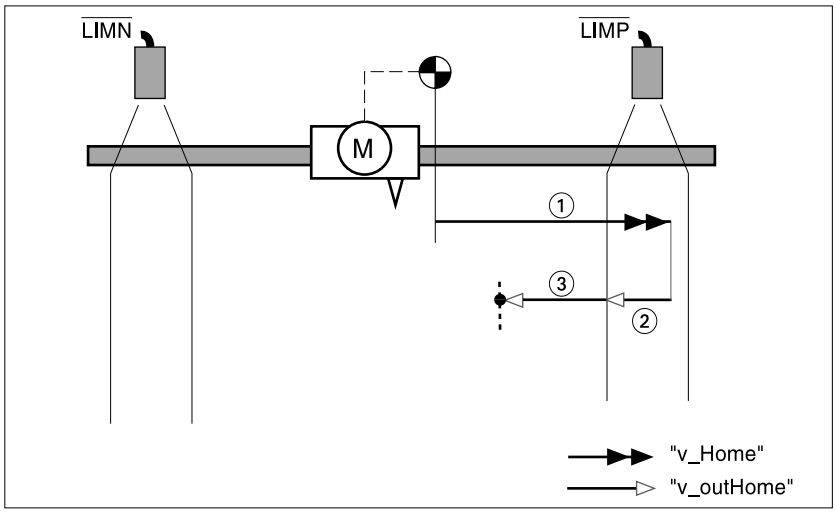


Fig. 6.15 Spostamento verso riferimento su fine corsa

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home" sull'interruttore LIMP

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento su impulso di posizione a velocità di disimpegno.

9844 1113 167, d062, 02.03

Spostamento verso interruttore di riferimento con impulso di posizione

- spostamento sull'interruttore di riferimento con primo spostamento nel senso di rotazione negativo, con l'interruttore $\overline{\text{REF}}$ una volta davanti (A1, A2) e una volta dietro al punto di partenza (B1, B2)
- spostamenti supplementari con attraversamento della finestra di scatto (A2, B2)

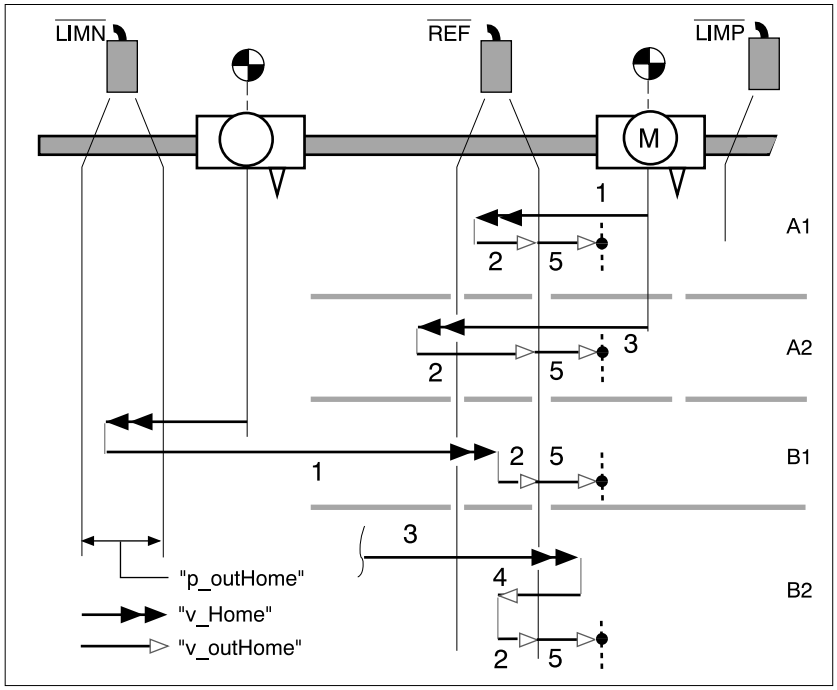


Fig. 6.16 Spostamento sull'interruttore di riferimento con impulso di posizione, con primo spostamento nel senso di rotazione negativo

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home" sull'interruttore di riferimento

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento troppo rapido con velocità di ricerca sull'interruttore di riferimento

④ Ritorno a velocità di disimpegno nel raggio degli interruttori

⑤ Spostamento su impulso di posizione a velocità di disimpegno.

9844 1113 167, d062, 02.03

Speciali possibilità di impostazione con spostamento verso riferimento su REF

Nello spostamento verso riferimento su REF, con "Home.RefSwMod" si può impostare se è consentita un'inversione del senso di rotazione.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Home.RefSwMod	40:9	3.3.10	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF	UINT16 Bit0: inversione senso di rotazione su REF 0: consentito (funzionamento normale) 1: non consentito	0	R/W rem.

In questo modo si ottengono i seguenti casi:

- Caso A: Bit0 = 0 [impostazione standard/default], vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF è consentita.
- Caso B: Bit0 = 1, vale a dire che l'inversione del senso di rotazione su REF non è consentita.

La figura seguente mostra le speciali possibilità di impostazione con "Home.RefSwMod". Esempio: spostamento verso riferimento su REF in senso di rotazione negativo con impulso di posizione

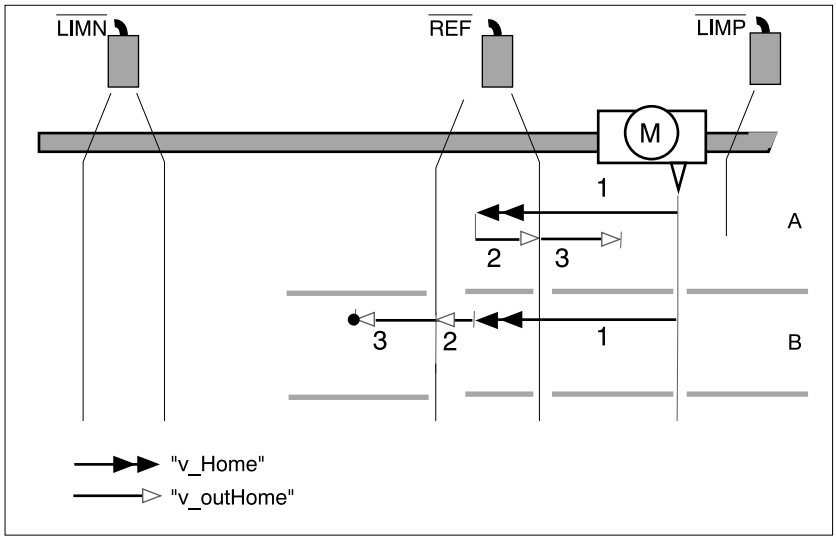


Fig. 6.17 Impostazioni di "Home.RefSwMod"

Possibilità di spostamento verso riferimento su interruttore di riferimento in funzione dell'impostazione di "Home.RefSwMod" con primo spostamento in senso di rotazione in negativo:

① Spostamento a velocità di ricerca "Home.v_Home" sull'interruttore di riferimento

② Spostamento verso lo spigolo di scatto a velocità di disimpegno "Home.v_outHome"

③ Spostamento su impulso di posizione.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.6.4 Creazione di riferimento mediante impostazione di misure

La creazione di un riferimento mediante impostazione di misure sposta il punto di riferimento per le posizioni nominali alla nuova posizione impostata. Il valore di posizione viene passato in unità operative all'interno del parametro "Home.startSetp".

Una creazione di riferimento mediante impostazione di misure può essere operata esclusivamente a motore fermo. Un eventuale scostamento di posizione attivo viene mantenuto e può essere compensato dal regolatore di posizione anche dopo l'impostazione di misure.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Home.startSetp	40:3	3.3.2	Impostazione misure sulla relativa posizione (impostazione posizione assoluta) [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –
Home.stateHome	40:2	–	Conferma: creazione di riferimento	UINT16 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: – Bit14: ref_end Bit15: ref_err	–	R/– –
Status.xMode_act	28:3	2.3.5.5	Modo di funzionamento attuale dell'asse con aggiunta di informazioni	UINT16 0..65535 Bit0..4: Modo di funzionamento attuale (specifico dell'apparecchio) [Una lista dei modi di funzionamento possibili dell'apparecchio TL si trova nel capitolo "Modi di funzionamento del comando di posizionamento" La codifica esatta si trova nel capitolo "Gruppo di parametri Status"] Bit5: comando con riferimento ('ref_OK') Bit6: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento (SM non occupato) Bit7: riservato Bit8..15: non occupato	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Esempio L'impostazione di misure può essere adottata per realizzare un movimento continuo del motore senza superare le posizioni limite.

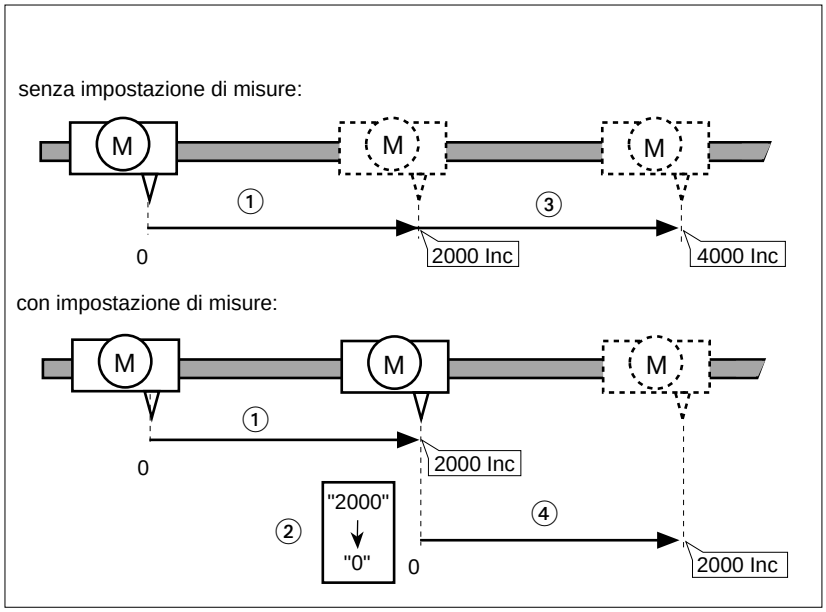


Fig. 6.18 Posizionamento di 4000 incrementi senza e con impostazione di misure

① Con il lancio sul punto di riferimento il motore posiziona 2000 Inc.

② Richiamando la creazione di riferimento mediante impostazione di misure, la posizione attuale all'interno delle unità operative viene impostata secondo la posizione di misura impostata.

③ Dopo il lancio di una nuova manovra di spostamento di 2000 Inc, la nuova posizione target senza impostazione di misure è 4000 Inc.

④ Dopo il lancio di una nuova manovra di spostamento di 2000 Inc, la nuova posizione target con impostazione di misure è 2000 Inc.

Con questo procedimento viene evitato il superamento delle posizioni limite assolute durante una procedura di posizionamento, in quanto il punto zero viene seguito in modo continuo.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.7 Funzionamento con record

Panoramica generale

Il comando di posizionamento dispone di oltre 50 record programmabili dall'utente, che possono essere attivati attraverso tutti i canali di accesso.

Nel modo di funzionamento con record il comando di posizionamento esegue record di spostamento programmati. Per una manovra di spostamento si può scegliere tra 50 record di spostamento a programmazione libera, che lanciano un'elaborazione nel modo di funzionamento a velocità predefinita o un posizionamento PTP.

Prima della programmazione dei dati di spostamento, si deve definire per tutti i record se questi devono essere utilizzati per posizionamenti PTP o per il modo di funzionamento a velocità predefinita.

Il funzionamento con record può essere lanciato attraverso i canali di accesso:

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- bus di campo, se è presente un modulo del bus di campo
- programma utente

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento con record viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Selezione dei record utente

I dati di record per il posizionamento PTP e per il modo di funzionamento a velocità predefinita sono memorizzati in una memoria in comune. Attraverso il parametro "RecoData0.TypeReco" si sceglie per tutta la memoria se i record sono utilizzati per il posizionamento PTP - tipo di record PTP - o per il modo di funzionamento a velocità predefinita - tipo di record VEL.

Un record può essere scelto attraverso il parametro "Record.startReco".

Record.startReco	Record PTP (1)	Record VEL (2)
0	Record PTP 0	Record VEL 0
1	Record PTP 1	Record VEL 1
...	...	...
49	Record PTP 49	Record VEL 49

Inserimento dei dati di record

I dati di record possono essere inseriti con il software operativo TL CT attraverso la speciale finestra di dialogo, con il dispositivo di comando manuale TL HMI attraverso le opzioni di menu "7.1 Record POS" e "7.2 Record VEL" e con il bus di campo attraverso i parametri dei gruppi da "RecoData0" a "RecoData49". Affinché i dati non si perdano dopo il disinserimento dell'apparecchio, i dati inseriti devono essere trasferiti dalla RAM alla EEPROM del comando di posizionamento con una speciale istruzione di salvataggio.

9844 1113 167, d062, 02.03

Struttura di un record utente

I record utente sono costituiti da:

Record PTP	Record VEL
Valore di posizione	Velocità
Sistema di misura	Selezione rampa
Velocità	–
Selezione rampa	–

Il sistema di misura identifica per ciascun record se il posizionamento viene eseguito in moto assoluto o relativo. Il parametro "RecoData0.PosSystem" memorizza il sistema di misura per il record 0.

Il valore di posizione in unità operative si trova sotto "RecoData0.PosReco".

Se per un posizionamento VEL viene indicato il valore di velocità "0", il comando di posizionamento assume l'impostazione standard dal parametro "Motion.v_target0". Il valore di velocità per il record 0 viene salvato nel parametro "RecoData0.VelReco".

Oltre alla selezione rampa "0" per la rampa di accelerazione e di decelerazione standard, si possono selezionare tre profili rampa supplementari. Dettagli sull'impostazione rampa si trovano nel capitolo "Funzione rampa" a pag. 7-16 e sgg. Il parametro "RecoData5.RmpChoice" indica p. es. la selezione rampa per il quinto record.

Un record viene identificato attraverso il nome del gruppo di parametri, il record 21 p. es. attraverso il gruppo "RecoData21.xxx".

La tabella seguente mostra i parametri per il record 0. Si può accedere ai record da uno a 49 con i valori indice da "1001:xx" a "1049:xx".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
RecoData0. TypeReco	1000:1	7.1 7.2	Tipo di dati di record per tutti i record che seguono	UINT16 1: Record PTP 2: Record VEL	1	R/W rem.
RecoData0. PosSystem	1000:2	7.1.2.1	Sistema di misura con elaborazione con record PTP	UINT16 1: assoluto 2: relativo	1	R/W rem.
RecoData0. PosReco	1000:3	7.1.2.2 7.1.2.3	Posizione nominale con elaborazione con record PTP [usr]	INT32 -2147483648 ..2147483647	0	R/W rem.
RecoData0.VelReco	1000:4	7.1.2.4 7.2.2.1	velocità nominale [usr]	INT32 -8388608 ..8388607 Condizioni per la velocità nominale: 1) Valore del num. giri nominale risult. ≤ Motion.n_max0 [giri/min] 2) Solo con elab. con record PTP: 0: Valore da Motion.v_target0 <0: Formazione del valore	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
RecoData0.Rmp-Choice	1000:5	7.1.2.5 7.2.2.2	Selezione rampa per record	UINT16 0: Motion.acc/.dec 1: Record.UpRamp1/ .DnRamp1 2: Record.UpRamp2/ .DnRamp2 3: Record.UpRamp3/ .DnRamp3	0	R/W rem.

Lancio del funzionamento con record per record utente

Il funzionamento con record per record utente viene lanciato attraverso il bus di campo con il parametro "Record.startReco" indicando il numero di record. Se l'elaborazione di un record di dati è stata interrotta, può essere proseguita con un intervento di scrittura sul parametro "Record.continue". Il parametro "Record.stateReco" fornisce informazioni sullo stato di elaborazione.

A questo scopo nel programma utente vengono impiegati speciali componenti.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Record.startReco	45:1	3.1.7.1	Lancio dell'elaborazione con record con caricamento del numero di record	UINT16 0 .. 49	–	R/W –
Record.stateReco	45:2	–	Conferma: elaborazione con record	UINT16 Bit15: record_err Bit14: record_end Bit13: - vel. nominale raggiunta (VEL) - arresto motore su posizione target raggiunta, comando in finestra di arresto (PTP) Bit12: tipo di record attuale - 0: record PTP (default) - 1: record VEL Bit7: errore SW_STOP Bit6: errore SW_LIMN Bit5: errore SW_LIMP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	0	R/– –
Record.continue	45:17	–	L'intervento di scrittura prosegue l'elaborazione con record PTP o VEL interrotta.	UINT16 senza significato	–	R/W –

Perdita del punto di riferimento nel funzionamento con record

Se durante un posizionamento relativo si verifica un superamento di campo, il limite di spostamento viene spostato automaticamente con un'impostazione di misure interna ed il posizionamento viene portato a termine. La posizione assoluta ed il punto di riferimento non sono più definiti. Nella memoria errori viene registrato un messaggio. Prima di procedere con un posizionamento assoluto deve essere stato nuovamente definito il punto di riferimento.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.8 Regolazione di corrente

Nel modo di funzionamento Regolazione di corrente, il motore viene mosso in modo corrispondente ad un valore di corrente impostato tramite un parametro oppure attraverso l'ingresso ± 10Volt.

Il modo di funzionamento Regolazione di corrente può essere espletato attraverso:

- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Funzionamento con software operativo

Il software operativo TL CT supporta questo modo di funzionamento con finestre di dialogo e opzioni particolari. Dettagli in proposito si trovano nel manuale del software operativo.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento Regolazione di corrente viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca di componenti CoDeSys.

Panoramica generale

La seguente panoramica mostra l'effetto dei parametri che possono esere impostati nel modo di funzionamento Regolazione di corrente.

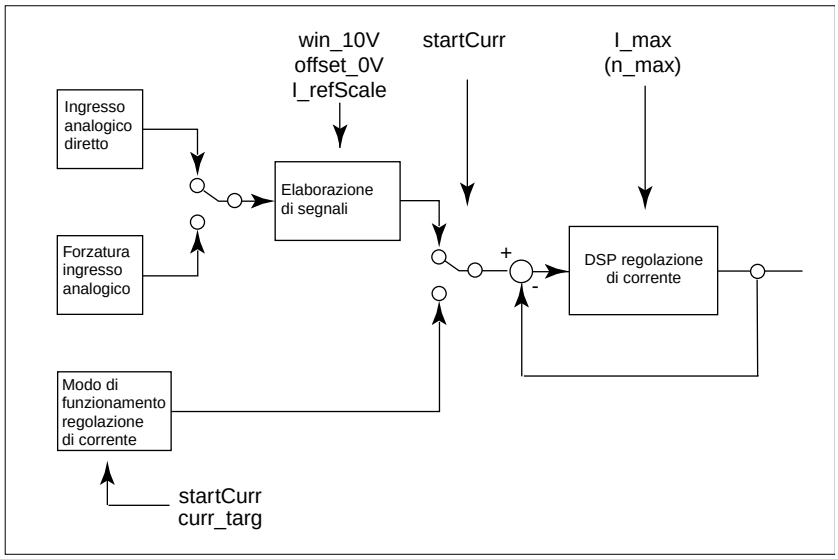


Fig. 6.19 Panoramica sull'effetto dei parametri che possono essere impostati nel modo di funzionamento Regolazione di corrente

Lancio della Regolazione di corrente

Il modo di funzionamento Regolazione di corrente viene impostato con il parametro "CurrentControl.startCurr".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CurrentControl. startCurr	50:1	3.1.8.1	Lancio del modo di funzionamento Regolazione di corrente	UINT16 0..2 0: disattivo 1: valore nominale tramite interfaccia +/-10V 2: valore nominale tramite parametro (CurrentControl.curr_targ)	–	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

Chiusura della Regolazione di corrente

Il parametro "CurrentControl.stateCurr" informa sullo stato di elaborazione nel modo di funzionamento Regolazione di corrente. L'elaborazione nel modo di funzionamento Regolazione di corrente termina se il modo di funzionamento viene "disattivato" e il comando è fermo oppure se in conseguenza di un errore la velocità del motore è = 0.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CurrentControl. stateCurr	50:2	–	Conferma: Modo di funzionamento Regolazione di corrente	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit4: non occupato Bit5: SW_LIMP Bit6: SW_LIMN Bit7: SW_STOP Bit8-Bit12: non occupato Bit13: curr_ctrl_nact_zero 0: velocità del motore <> 0 1: velocità del motore = 0 Bit14: curr_ctrl_end 0: elaborazione attiva 1: elaborazione inattiva Bit15: curr_ctrl_err 0: nessun errore 1: errore	–	R/– –

Limitazione di corrente

Per proteggere il sistema di azionamento, la limitazione di corrente deve essere impostata in modo corrispondente al sistema di azionamento installato con i due parametri "CtrlBlock1.I_max" e "CtrlBlock2.I_max", vedere "Regolazione dei parametri dell'apparecchio" a pag. 5-12.

Limitazione di numero di giri

Per proteggere il sistema di azionamento, con i due parametri "CtrlBlock1.n_max" e "CtrlBlock2.n_max" si può adattare la limitazione di numero di giri, vedere "Regolazione dei parametri dell'apparecchio" a pag. 5-12.

Possibilità della Regolazione di corrente

Il valore nominale di corrente può essere impostato direttamente tramite il parametro "CurrentControl.curr_targ" oppure indirettamente attraverso l'ingresso analogico ± 10V dell'interfaccia di segnalazione.

L'andamento della corrente nominale in funzione del valore di ingresso ± 10V può essere modificato tramite:

- elaborazione preliminare del valore analogico con l'ausilio di un offset o di una finestra di tensione
- impostazione della corrente nominale a 10 V

Valore nominale per la Regolazione di corrente

Con l'ausilio del parametro "CurrentControl. curr_targ" si può impostare direttamente il valore nominale di corrente. Il valore è limitato internamente dalla corrente massima dello stadio finale o del motore.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
CurrentControl. curr_targ	50:3	3.1.8.2	Valore nominale per la Regolazione di corrente Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: (100 = 1Apk) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [Apk]	INT16 -32768..+32767 -327,68..+327,67)	0	R/W –

Corrente nominale con segnale di ingresso 10 V

Dal valore analogico impostato su ±10V il comando di posizionamento calcola la corrente con cui il motore viene accelerato fino ad un numero di giri limitato dalla coppia di carico. Quindi il motore accelera senza carico fino alla limitazione di numero di giri impostabile.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e in seguito ad un'accelerazione accidentale indesiderata del motore e di parti dell'impianto. Non attivare il motore senza carico con Regolazione di corrente. Il motore senza carico accelera immediatamente fino alla limitazione di numero di giri. Quando si imposta il limite massimo per il numero di giri, tenere presenti i limiti di forza centrifuga delle parti in movimento dell'impianto.

Il valore nominale di corrente per un valore di tensione di 10 V può essere impostato tramite il valore di scala "Settings.I_RefScal".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.I_RefScal	12:3	4.1.20	Corrente nominale con segnale di ingresso 10 V Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: (100 = 1Apk) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [Apk]	UINT16 0.. corrente max. 0..32767 0..327,67	3.00	R/W rem.

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

Offset del valore analogico

Mediante il parametro "Settings.offset_0V" si può variare l'offset dell'ingresso ±10V, e di conseguenza modificare la correlazione tra tensione di ingresso e valore nominale di corrente.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.offset_0V	20:58	4.1.38	Offset per lo spostamento della tensione di ingresso 0V [mV]	INT 16 -5000..+5000	0	R/W rem.

Quindi con l'ausilio dell'offset del valore analogico si possono compensare piccoli scostamenti intorno allo zero.

9844 1113 167, d062, 02.03

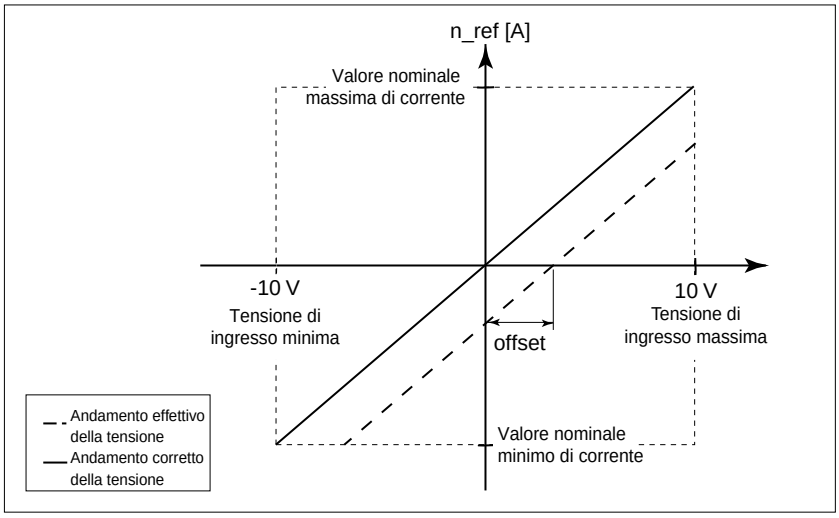


Fig. 6.20 Offset del valore analogico per l'ingresso ±10V

Finestra di tensione del valore analogico

Mediante il parametro "Settings.win_10V" si può impostare per l'ingresso analogico ± 10V una finestra in cui il valore nominale di corrente assume il valore 0.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.win_10V	20:59	4.1.39	Finestra di tensione in cui il valore analogico assume il valore 0 [mV] Esempio: Il valore impostato di 20 mV significa che l'intervallo da - 20 mV a + 20 mV viene interpretato come 0 mV	UINT16 0..1000	0	R/W rem.

Appena si esce dall'intervallo della finestra di tensione, viene generato un valore nominale ≠ 0.

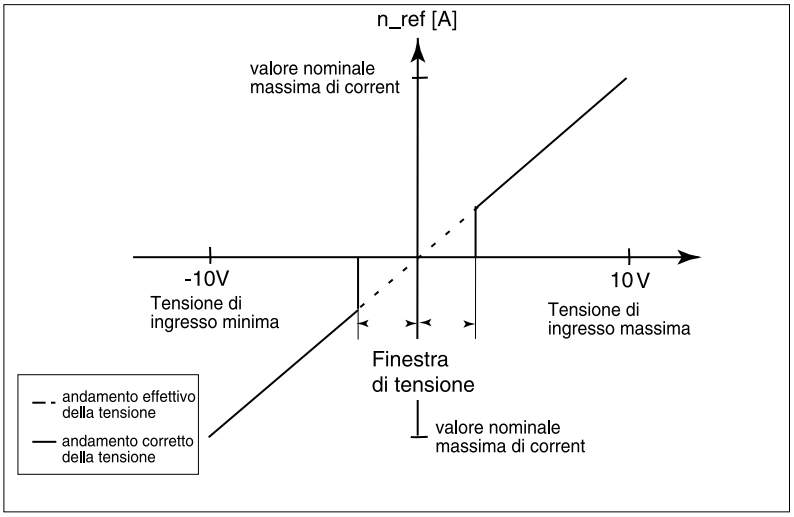


Fig. 6.21 Finestra di tensione del valore analogico intorno al valore 0V per l'ingresso ±10V

9844 1113 167, d062, 02.03

Avvertenze per altre impostazioni

Per i segnali che lanciano un Quick-Stop, con il parametro "Settings.I_maxStop" si può impostare se l'elaborazione deve essere interrotta tramite la corrente "Settings.I_maxStop" o "CtrlBlock1.I_max" o ancora "CtrlBlock2.I_max". Informazioni più dettagliate sulle possibilità di impostazione si trovano nel capitolo "Funzione Quick-Stop".

L'elaborazione di una lista di dati e l'inversione di direzione non è possibile nel modo di funzionamento Regolazione di corrente.

9844 1113 167, d062, 02.03

6.9 Modo oscillatore

Nel modo di funzionamento oscillatore, il motore viene mosso in modo corrispondente ad una impostazione del numero di giri in funzione della tensione applicata sull'ingresso ± 10Volt.

Al variare della tensione d'ingresso il comando accelera o decelera verso il nuovo numero di giri nominale con i valori di accelerazione o di decelerazione definiti mediante "Motion.acc" e "Motion.dec".

Il modo oscillatore può essere operato attraverso:

- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Funzionamento con software operativo

Il software operativo supporta il modo oscillatore con finestre di dialogo e opzioni particolari. Dettagli in proposito si trovano nel manuale del software operativo TL CT.

Funzionamento con programma utente

Il modo di funzionamento oscillatore viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Panoramica generale

Il seguente schema a blocchi mostra l'effetto sul numero di giri nominale dei parametri che possono essere impostati nel modo di funzionamento oscillatore.

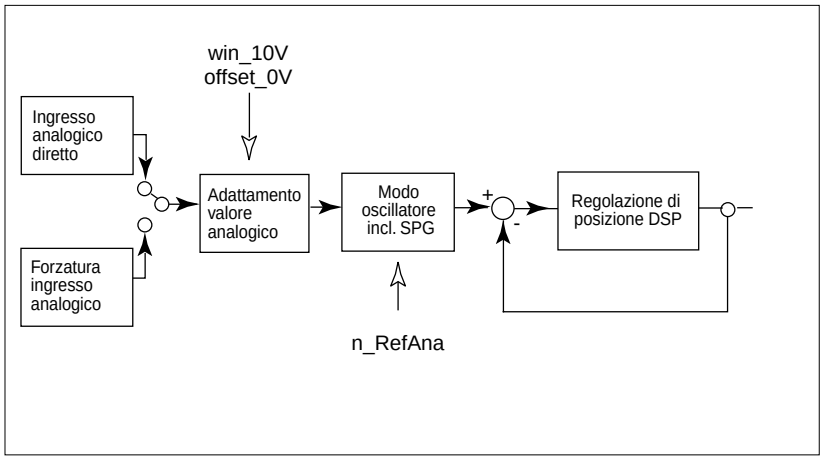


Fig. 6.22 Panoramica sull'effetto dei parametri che possono essere impostati nel modo di funzionamento oscillatore

Lancio del modo oscillatore

Il modo di funzionamento Oscillatore viene impostato con il parametro "Oscillator.startOszi".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Oscillator.startOszi	51:1	3.1.9.1	Lancio del modo oscillatore	UINT16 0..1 0: disattivato (valore nominale=0) 1: valore nominale tramite interfaccia +/-10V	–	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

Chiusura del modo oscillatore

Il parametro "Oscillator.state Oszi" informa sullo stato di elaborazione nel modo di funzionamento oscillatore. L'elaborazione nel modo di funzionamento oscillatore termina se il modo di funzionamento viene "disattivato" e il comando è fermo oppure se in conseguenza di un errore la velocità del motore è = 0.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Oscillator.stateOszi	51:2	–	Conferma: Modo oscillatore	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit4: non occupato Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit8-Bit12: non occupato Bit13: velocità nominale raggiunta 0: velocità effettiva <> velocità nominale 1:velocità effettiva = velocità nominale Bit14: oscillator_end 0: elaborazione attiva 1: elaborazione inattiva Bit15: oscillator_err 0: nessun errore 1: errore	–	R/– –

Possibilità di regolazione del numero di giri

Il numero di giri nominale in funzione del valore di ingresso analogico ±10V può essere modificato mediante:

- impostazione del numero di giri nominale a 10V
- elaborazione preliminare del valore analogico con l'ausilio di un offset o di una finestra di tensione

9844 1113 167, d062, 02.03

Numero di giri nominale con segnale di ingresso 10V

Mediante il parametro "Oscillator. n_RefAna" si può definire il numero di giri nominale per un segnale di ingresso 10V.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Oscillator. n_RefAna	51:3	3.1.9.2	Numero di giri nominale con segnale di ingresso 10V	INT16 0 .. 13200 (Avvertenza: non si deve superare il numero di giri max. del motore)	3000	R/W rem.

Offset del valore analogico

Mediante il parametro "Settings.offset_0V" si può variare l'offset dell'ingresso ±10V, e di conseguenza modificare la correlazione tra tensione di ingresso e numero di giri.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.offset_0V	20:58	4.1.38	Offset per lo spostamento della tensione di ingresso 0V [mV]	UNIT 16 -5000..+5000	0	R/W rem.

Quindi con l'ausilio dell'offset utente si possono compensare piccoli scostamenti intorno allo zero.

La seguente figura mostra questa situazione:

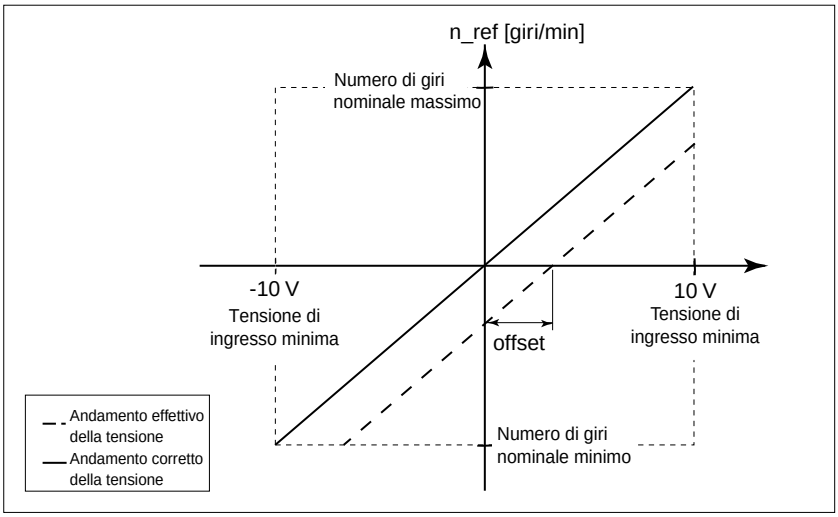


Fig. 6.23 Offset utente per l'ingresso ±10V

9844 1113 167, d062, 02.03

Finestra di tensione del valore analogico

Mediante il parametro "Settings.win_10V" si può impostare per l'ingresso analogico ± 10V una finestra in cui il valore nominale di numero di giri assume il valore 0.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.win_10V	20:59	4.1.39	Finestra di tensione in cui il valore analogico assume il valore 0 [mV] Esempio: Il valore impostato di 20 mV significa che l'intervallo da - 20 mV a + 20 mV viene interpretato come 0 mV	UINT16 0..1000	0	R/W rem.

Appena si esce dall'intervallo della finestra di tensione del valore analogico, viene generato un valore nominale ≠ 0.

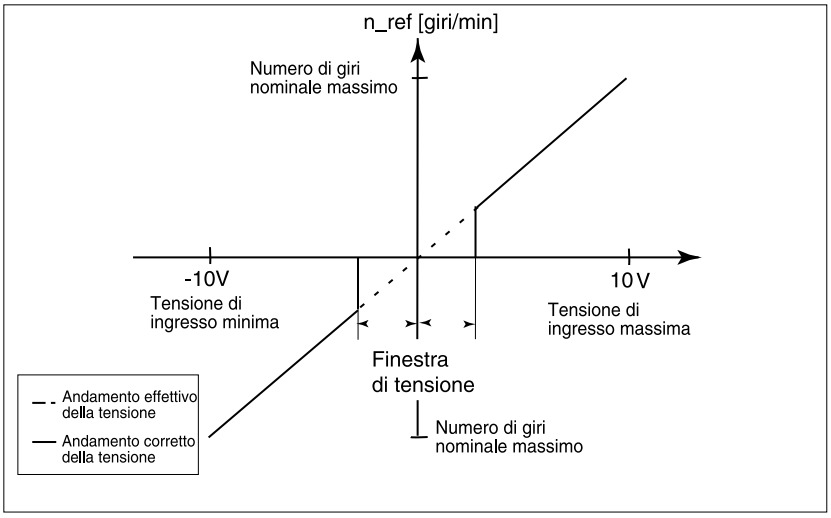


Fig. 6.24 Finestra di tensione del valore analogico intorno al valore 0V per l'ingresso ±10V

Avvertenze per altre impostazioni

L'elaborazione di una lista di dati per una lista posizione/velocità non è possibile nel modo di funzionamento oscillatore.

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

7 Funzioni del comando di posizionamento

7.1 Gestione ed elaborazione mediante liste

Panoramica generale

Durante l'esecuzione di uno spostamento, il funzionamento gestito mediante liste gira in background. Quando il motore supera la posizione di un asse memorizzata nella lista viene modificato un segnale di interfaccia oppure viene attivato un nuovo valore di velocità.

Il comando di posizionamento memorizza due liste separate, ciascuna delle quali è dotata di 64 campi dedicati alla registrazione delle posizioni. Prima di inserire qualsiasi valore in una lista occorre assegnare a quest'ultima un determinato tipo:

- Lista di posizioni / velocità:
  In questa lista viene memorizzato un valore di velocità per ogni posizione registrata.
- Lista di posizioni / segnali:
  Per ogni posizione registrata viene memorizzato un livello di segnalazione su cui viene impostata l'uscita dell'interfaccia TRIGGER.

Segnale I/U	Funzione	Valore
TRIGGER	Segnale di uscita attivato attraverso una lista di posizioni/segnali.	Low/open

Il momento esatto in cui il comando di posizionamento lancia il segnale di uscita dipende dai diversi fattori in funzione dell'hardware e del software. Vedere "Precisione di scatto" a pag. 7-6.

Lancio del funzionamento gestito mediante liste

Secondo il tipo di lista, il funzionamento gestito mediante liste può essere usato con diversi modi di funzionamento.

Tipo di lista di valori di posizione/velocità

- modo di funzionamento da punto a punto
- modo di funzionamento a velocità predefinita

Il valore di confronto è il parametro "Status.p_jerkusr". Questo valore viene confrontato con il valore di posizione della lista e la corrispondente reazione viene eseguita all'interno del controllo.

Tipo di lista valori di posizione/segnali

- modo di funzionamento da punto a punto
- modo di funzionamento a velocità predefinita
- modo di funzionamento con spostamento manuale
- modo di funzionamento Cambio elettronico
- modo di funzionamento con Modo oscillatore

Il valore di confronto è il parametro "Status.p_actusr". Questo valore viene confrontato con il valore di posizione della lista e la corrispondente reazione viene eseguita all'interno del controllo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Il funzionamento gestito mediante liste può essere lanciato attraverso

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Funzionamento con programma utente

Il funzionamento gestito mediante liste viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Il funzionamento gestito mediante liste viene lanciato con una selezione della lista e di un codice compreso nella fascia di valori compresi tra un numero iniziale ed un numero finale. Attivando un qualsiasi modo di funzionamento, non appena una determinata posizione rispettivamente della lista e dell'asse vengono a coincidere il comando di posizionamento modifica l'uscita TRIGGER oppure il valore della velocità.

Il passaggio da una lista all'altra è possibile anche durante il movimento di spostamento selezionando semplicemente la lista inattiva. Disattivando la lista di volta in volta attiva l'elaborazione mediante liste viene interrotta in ogni punto del posizionamento in questione.

Appena raggiunto il numero finale indicato, lo spostamento gestito mediante liste viene terminato. Per riavviarlo è sufficiente selezionare la lista che interessa; le posizioni iniziale e finale e le registrazioni della lista rimarranno invariate.

Controllo del funzionamento gestito mediante liste

Lo stato di elaborazione del funzionamento gestito mediante liste può essere valutato tramite due parametri. Bit14, "list_quit" del parametro "List.stateList" informa in modo globale sullo stato della funzione:

- 0: funzionamento gestito mediante liste attivo
- 1: funzionamento gestito mediante liste terminato

Il parametro "List.actList" informa in modo dettagliato sullo stato dell'elaborazione. Esso mostra l'ultima posizione di lista attivata.

- -1: nessuna voce lista ancora attivata
- 0 ... 63: ultima voce attivata

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
List.startList	44:1	3.1.5.1 3.1.5.2 3.1.6.1 3.1.6.2	Attivazione di nuova gestione mediante liste	UINT16 0..2 0: nessuna lista attiva 1: Lista 1 2: Lista 2	0	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
List.stateList	44:2	–	Conferma e stato: Gestione mediante liste	UINT16 0..65535 Bit15: list_err Bit14: list_quit 0: Funzionamento gestito mediante liste attivo 1: Funzionamento gestito mediante liste concluso Bit0,1: - 0: nessuna lista attiva - 1: Lista 1 attiva - 2: Lista 2 attiva	–	R/– –
List.actList	44:18	–	Lista: numero di elaborazione attivato	INT16 -1..63 -1: nessuna voce lista ancora attivata 0..63: voce attivata per ultima Fascia di valori compresi tra un numero iniziale ed un numero finale della gestione mediante liste	-1	R/– –
List.cntList1	44:4	–	Lista 1: Numero voci disponibili nella lista	UINT16 0..64	64	R/– –
List.bgnList1	44:6	–	Lista 1: Numero iniziale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0...63	0	R/W rem.
List.endList1	44:7	–	Lista 1: Numero finale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0...63	63	R/W rem.
List.cntList2	44:12	–	Lista 2: Numero voci disponibili nella lista	UINT16 0..64	64	R/– –
List.bgnList2	44:14	–	Lista 2: Numero iniziale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0...63	0	R/W rem
List.endList2	44:15	–	Lista 2: Numero finale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0...63	63	R/W rem.

Elaborazione voci lista

Le voci della lista inattiva possono essere modificate sia prima che durante il funzionamento gestito mediante liste tramite TL HMI, TL CT, bus di campo oppure programma utente.

Durante una modifica dei valori di una lista va considerato quanto segue:

- Il comando di posizionamento memorizza i valori di posizione e velocità in unità operative.
- Le voci lista vengono selezionate attraverso numeri di lista ed interpretate in progressione numerica crescente. Analogamente le voci relative alle posizioni devono essere registrate in ordine crescente o decrescente nella fascia di valori compresi tra il numero iniziale ed il numero finale.

9844 1113 167, d062, 02.03

- Il tipo di lista assegnato vale per l'intera lista. Il tipo di lista non può essere modificato all'interno di una determinata lista.

Alle voci registrate nelle due liste è possibile accedere attraverso i gruppi parametri rispettivamente "L1Data0" - "L1Data63" per la lista 1 e "L2Data0" - "L2Data63" per la lista 2.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
L1Data0.typeList1	1100:1	7.3.1.1	Lista 1: tipo di lista per tutte le voci che seguono (1101:x...1163:x)	UINT16 1..2 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/W rem.
L1Data0.posList1	1100:2	7.3.2.1 7.3.2.2	Lista 1: Posizione [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W rem.
L1Data0.signList1	1100:3	7.3.2.3	Lista 1: Stato di segnalazione	UINT16 0, 1	0	R/W rem.
L1Data0.velList1	1100:4	7.3.2.4	Lista 1: Velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647 -'Motion.n_max0' .. +'Motion.n_max0' Impostazione dipendente dal modo di funzionamento PTP: 0: PTP.Vtarget; <>0: importo del valore memorizzato VEL: 0: VEL.velocity; <>0: importo del valore memorizzato	0	R/W rem.
L2Data0.typeList2	1200:1	7.4.1.1	Lista 2: tipo di lista per tutte le voci seguenti (1201:x...1263:x)	UINT16 1..2 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/W rem.
L2Data0.posList2	1200:2	7.4.2.1 7.4.2.2	Lista 2: Posizione [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W rem.
L2Data0.signList2	1200:3	7.4.2.3	Lista 2: Stato di segnalazione	UINT16 0..1	0	R/W rem.
L2Data0.velList2	1200:4	7.4.2.4	Lista 2: Velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647 -'motion.n_max0' .. -'motion.n_max0' Impostazione dipendente dal modo di funzionamento PTP: 0: PTP.Vtarget; <>0: importo del valore memorizzato VEL: 0: VEL.velocity; <>0: importo del valore memorizzato	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Esempio Lista di posizioni/segnali

Lo spostamento gestito mediante liste inizia con un posizionamento da punto a punto, precisamente dal punto di riferimento fino alla posizione 510 mm ad una velocità di 100 giri/min. Il posizionamento è normalizzato in modo che 1 unità operativa corrisponda a 1mm.

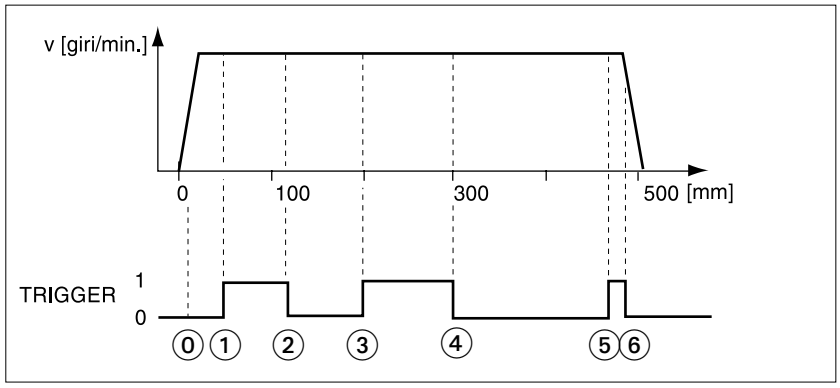


Fig. 7.1 Posizionamento mediante lista di posizioni/segnali

- ▶ Attivazione lista di posizioni/segnali con "L1Data0.typeList1" = 1.
- ▶ Immissione dei valori di posizione nella lista 1 tra la posizione iniziale e tramite TL HMI, TL CT, bus di campo oppure programma utente.

Estratto della lista attivato per questo esempio:

Punto grafico	Numero di lista 1100:x...1163:x	Tipo di lista 1xxx:1	Posizione 1xxx:2	Segnale di trigger 1xxx:3	Velocità 1xxx:4
0	1100	1	10	0	0
1	1101	1	50	1	0
2	1102	1	120	0	0
3	1103	1	200	1	0
4	1104	1	300	0	0
5	1105	1	470	1	0
6	1106	1	490	0	0
-	...	...	...	0	0

La colonna "Velocità" non ha alcun significato per la gestione mediante lista di posizioni/segnali.

- ▶ Posizione iniziale numero di lista 0 con "List.bgnList1"= 0 (Lst.Nr.1100.x)
- ▶ Posizione finale numero di lista 6 con "List.endList1"= 6 (Lst.Nr.1106.x)
- ▶ Attivazione lista 1 con "List.startList" = 1
- ▶ Lancio della procedura di posizionamento.

Il segnale di trigger viene commutato quando l'indicazione della posizione proveniente dalla lista coincide con la posizione attualmente occupata dal motore.

Lancio del segnale di trigger

Due segnali di trigger in sequenza devono essere lanciati a distanza di tempo di min. 3 ms. Sono comunque possibili intervalli più ridotti. In questo caso il segnale di trigger può essere ritardato di più millisecondi.

9844 1113 167, d062, 02.03

Precisione di scatto

Il momento in cui il segnale di trigger viene commutato implica una dispersione di valori che vengono influenzati da fattori dovuto all'hardware e al software.

- Effetti dovuti a cause correlate con l'hardware quali temperatura, tensione di alimentazione o carico dell'uscita:
  jitter: max. +/-20 µs.
- Effetti dovuti a cause correlate con il software: jitter: max. +/-30 µs, a bassi numeri di giri +/-5 Inc.

Durante una fase di accelerazione ed una fase di frenatura i segnali di trigger vengono sfasati ulteriormente rispetto al momento di scatto durante una fase con velocità costante.

Esempio con 10000 giri/(min*s):

- accelerazione: scatto 12 µs dopo
- frenata: scatto 12 µs prima

Livello del segnale di trigger

Il livello del segnale di trigger viene impostato attraverso il parametro "I/O.OutTrig". In particolare con esso viene impostato il primo segnale di trigger successivo al lancio dell'elaborazione mediante liste oppure all'interruzione della stessa.

Il parametro può essere modificato soltanto se non è attiva alcuna elaborazione mediante liste.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
I/O.OutTrig	34:9	–	Impostazione dell'uscita trigger, se la lista di segnali è inattiva	UINT16 0..1 0: livello Low 1: livello High	0	R/W –

Esempio Lista di posizioni/velocità

Lo spostamento gestito mediante liste viene eseguito con un posizionamento assoluto dal punto di riferimento fino alla posizione 6000 Inc. La velocità iniziale è 100 giri/min.

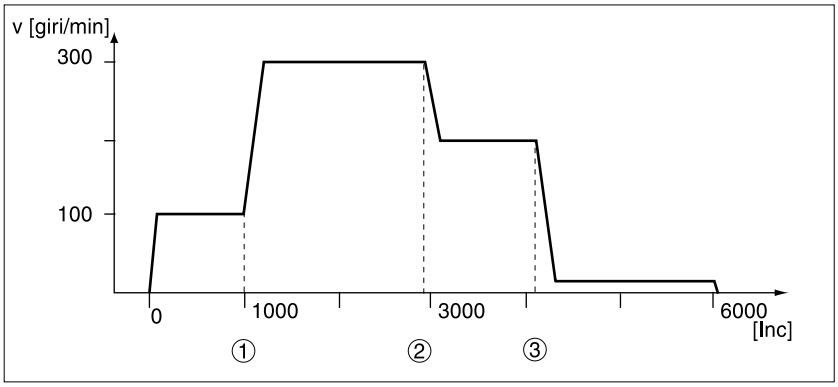


Fig. 7.2 Posizionamento mediante lista di posizioni/velocità

▶ Attivazione lista di posizioni/velocità con "L2Data0.typeList2" = 2.

▶ Immissione dei valori di posizione nella lista tra la posizione iniziale e la posizione finale tramite TL HMI, TL CT, bus di campo oppure programma utente.

9844 1113 167, d062, 02.03

Estratto della lista attivato per questo esempio:

Punto grafico	Numero di lista 1200:x...1263:x	Tipo di lista 1xxx:1	Posizione 1xxx:2	Segnale di trigger 1xxx:3	velocità 1xxx:4
1	1205	2	1000	0	300
2	1206	2	2800	0	200
3	1207	2	4200	0	10
-	...	...	...	...	0

La colonna "Segnale di trigger" non ha alcun significato per la gestione mediante lista di posizioni/velocità.

- ▶ Posizione iniziale numero di lista 5 con "List.bgnList2"= 5 (Lst.Nr.1205.x)
- ▶ Posizione finale numero di lista 7 con "List.endList2"= 7 (Lst.Nr.1107.x)
- ▶ Attivazione lista 2 con "List.startList" = 2
- ▶ Lancio della procedura di posizionamento.

La variazione di velocità scatta quando l'indicazione della posizione proveniente dalla lista coincide con la posizione nominale attuale.

Momento di scatto

Il comando di posizionamento controlla a intervalli di 1ms se è stata raggiunta una posizione nominale in cui scatta un nuovo valore di velocità.

I momenti di scatto devono essere distanziati di almeno 1ms. Altrimenti lo scatto della successiva variazione di velocità è ritardato di 1ms.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.2 Normalizzazione

Panoramica generale

La funzione di normalizzazione traduce le unità operative in unità interne del comando di posizionamento e viceversa. Il comando di posizionamento memorizza i valori di posizione, velocità e accelerazione in unità operative. Il comando di posizionamento calcola ciascuno dei valori con un proprio coefficiente di normalizzazione.

Ne consegue che ogni volta che viene operata una sostituzione del motore con conversione della relativa risoluzione non occorre ricalcolare e reinserire i valori di posizione e velocità.

L'utente non può modificare la normalizzazione del trasduttore di posizione motore.

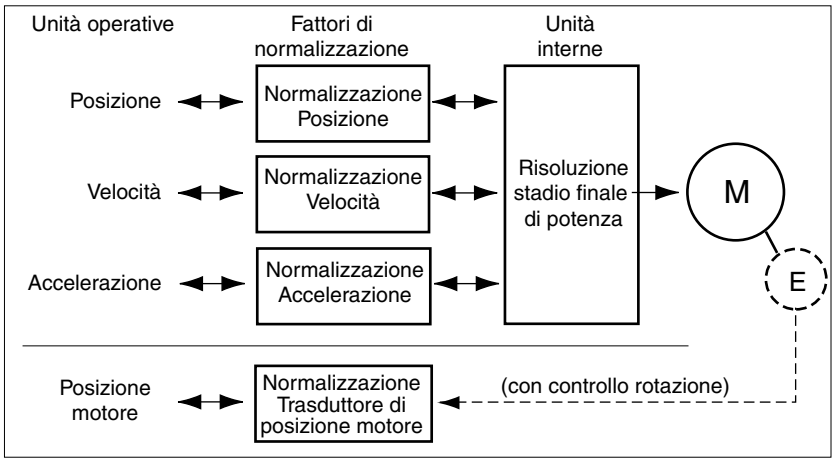


Fig. 7.3 Normalizzazione

7.2.1 Coefficiente di normalizzazione, valore controllo e valore utente

Il coefficiente di normalizzazione viene descritto attraverso il rapporto tra "valore controllo" e "valore utente".

$$\text{coefficiente di normalizzazione} = \frac{\text{valore controllo}}{\text{valore utente}}$$

Fig. 7.4 Il coefficiente di normalizzazione

Le unità del coefficiente di normalizzazione e del "valore controllo" dipendono dal tipo di normalizzazione. Per tutti i coefficienti di normalizzazione, il "valore utente" deve essere indicato in unità operative [usr].

Coefficiente di normalizzazione	Valore utente	Valore controllo
Normalizzazione di posizione [giri/usr]	Posizione [usr]	Giro del motore [giri]
Normalizzazione di velocità [giri/(min*usr)]	Velocità [usr]	Velocità motore [giri/min]
Normalizzazione di accelerazione [giri/(min*s*usr)]	Accelerazione/ decelerazione [usr]	Accelerazione motore [giri/(min*s)]

9844 1113 167, d062, 02.03

I coefficienti di normalizzazione vengono impostati mediante parametri. Un nuovo coefficiente viene attivato con il caricamento del numeratore.

Quando si indica il coefficiente di normalizzazione si deve accertare che il rapporto possa essere rappresentato in forma di frazione.

Durante l'inserimento dei coefficienti di normalizzazione attraverso il software operativo o il dispositivo di comando manuale HMI quando viene richiamato il campo di inserimento del numeratore viene visualizzato automaticamente anche il campo di inserimento del denominatore.

I valori dei coefficienti di normalizzazione possono essere modificati solo mentre lo stadio finale è disattivato. I valori indicati in unità operative vengono convertiti in valori controllo interni durante l'attivazione dello stadio finale, contemporaneamente viene controllato il campo di valori.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Motion.pNormNum	29:7	4.4.20	Numeratore della normalizzazione di posizione	INT32 -2147483648..2147483647	1	R/W rem.
Motion.pNormDen	29:8	–	Denominatore della normalizzazione di posizione	INT32 -2147483648..2147483647	16384	R/W rem.
Motion.vNormNum	29:9	4.4.21	Numeratore della normalizzazione di velocità	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.
Motion.vNormDen	29:10	–	Denominatore della normalizzazione di velocità	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.
Motion.aNormNum	29:11	4.4.22	Numeratore della normalizzazione di accelerazione	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.
Motion.aNormDen	29:12	–	Denominatore della normalizzazione di accelerazione	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.

Dopo la modifica del coefficiente di normalizzazione i valori relativi vengono adattati in modo da ottenere lo stesso comportamento del motore. Questo riguarda parametri permanenti e valori impostati dall'utente dell'impianto.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.2.2 Modalità di impostazione dei coefficienti di normalizzazione

Coefficiente di normalizzazione utile per il posizionamento

Il coefficiente di normalizzazione utile per il posizionamento crea la relazione tra il numero di rotazioni compiute dal motore e le unità operative necessarie allo scopo.

Esso viene descritto attraverso il rapporto tra "valore controllo" e "valore utente" e viene indicato in giri/usr.

$$\text{Fattore di normalizzazione posizionamento} = \frac{\text{Giri [giri]}}{\text{Unità operativa [usr]}}$$

Fig. 7.5 Coefficiente di normalizzazione per il posizionamento

La risoluzione utente minima è il valore per cui - in funzione del tipo di motore - una variazione di 1 usr produce una variazione di posizione del motore.

Tipo di motore	Risoluzione motore	Risoluzione utente min.
Servomotore con resolver	4096 Inc/giro	1/4096
Servomotore con sincoder o SinCos	16384 Inc/giro	1/16384

Le considerazioni seguenti valgono per una risoluzione motore di 1 giro motore = 16384 incrementi.

Riguardo all'impostazione delle unità operative si possono distinguere tre casi diversi:

- coincidenza tra risoluzione utente e risoluzione motore, p. es.
  1 giro del motore ≡ 16384 unità operative

  possibilità di raggiungere qualsiasi posizione del motore

- risoluzione utente più precisa di quella del motore, p. es.
  1 giro del motore ≡ 16384 incrementi
  1 giro ≡ 32768 unità operative

  movimento del motore possibile soltanto con una variazione di due unità operative

- La risoluzione utente è inferiore alla risoluzione motore, ad es.
  1 giro motore ≡ 16384 incrementi
  1 giro ≡ 4096 unità operative.

  possibilità di raggiungere una posizione del motore su quattro

Per mantenere il medesimo movimento di posizionamento del motore dopo un'eventuale modifica del coefficiente di normalizzazione utile per il posizionamento, oltre ai valori operativi specifici per l'applicazione occorre adattare anche i seguenti parametri: per lo spostamento manuale: "Manual.dist_Man" e "Manual.step_Man", per la creazione di riferimento "Home.p_disHome" e "Home.p_outHome".

9844 1113 167, d062, 02.03

Se ad es. i parametri di riferimento non vengono adattati, la conseguenza può essere un errore durante lo spostamento verso riferimento. Ad es. la distanza di sicurezza può essere insufficiente per l'uscita dal raggio degli interruttori di fine corsa o di riferimento.

Se un controllo esistente viene sostituito con un siffatto controllo e si devono usare gli stessi posizionamenti precedenti, la normalizzazione deve essere impostata in modo corrispondente al controllo precedente.

Esempio 1 Comando di un precedente apparecchio per motore passo-passo con 1000 Inc/giro, cioè un posizionamento di 1000 usr deve corrispondere ad un giro del motore.

Valore utente = 1000 usr

Valore controllo = 1 giro

$$\text{normalizzazione posizione} = \frac{\text{1 giro}}{\text{1000 usr}}$$

Esempio 2 Un posizionamento di 1111 unità operative deve corrispondere a 3 giri del motore. Da ciò risulta:

Valore utente = 1111 usr

Valore controllo = 3 giri

$$\text{normalizzazione posizione} = \frac{\text{3 giri}}{\text{1111 usr}}$$

Se ora si esegue un posizionamento relativo di 900 unità operative, il motore ruota di 900 usr * 3/1111 giri/usr = 2,4302 giri.

Esempio 3 Calcolo di un coefficiente di normalizzazione utile per il posizionamento in unità di lunghezza: 1 giro del motore corrisponde ad una corsa di 100 mm. Ad ogni unità operativa [usr] deve corrispondere un passo di 0,01 mm.

Da ciò risulta: 1 usr ≡ 0,01 mm * 1 giro / 100 mm = 1/10000 giro.

$$\text{normalizzazione posizione} = \frac{\text{1 giro}}{\text{10000 usr}}$$

Esempio 4 Impostazione del posizionamento in 1/1000 rad, 1rad = 1 giro/(2*π), π = 3,1416 (arrotondato)

Valore utente = 1 usr

Valore controllo = 1/(2*π*1000) giro

9844 1113 167, d062, 02.03

$$\text{normalizzazione posizione} = \frac{1 \text{ giro}}{2*3{,}1416*1000 \text{ usr}} = \frac{1 \text{ giro}}{6283{,}2 \text{ usr}} = \frac{10 \text{ giri}}{62832 \text{ usr}}$$

Coefficiente di normalizzazione, velocità

Il coefficiente di normalizzazione utile per la velocità specifica la relazione tra il numero delle rotazioni del motore e il tempo necessario a questo scopo.

Esso viene descritto attraverso il rapporto tra "valore controllo" e "valore utente" e viene indicato in giri/min per usr.

$$\text{coefficiente di normalizzazione per velocità} = \frac{\text{giri}}{\text{Unità di tempo [min]}} * \frac{1}{\text{unità operativa [usr]}}$$

Fig. 7.6 Coefficiente di normalizzazione utile per la velocità

La risoluzione utente minima è il valore per cui - in funzione del tipo di motore - una variazione di 1 usr produce una variazione di velocità del motore.

Tipo di motore	Risoluzione motore	Risoluzione utente min.
Servomotore con resolver	4096 Inc/giro	1 / 17,48
Servomotore con sincoder o SinCos	16384 Inc/giro	1 / 69,91

Esempio 1 Impostazione corrispondente alla risoluzione del motore passo-passo di 1000 Inc/giro. La risoluzione di velocità deve essere di 1 Hz ovvero 1/1000 giro/s.

Valore utente = 1 usr

Valore controllo = 60/1000 giri

$$\text{normalizzazione velocità} = \frac{60 \text{ giri}}{1000 \text{ min} * 1 \text{ usr}} = \frac{3 \text{ giri}}{50 \text{ min*usr}}$$

Esempio 2 Impostazione della velocità in passi di 1/10 giro/min:

Valore utente = 10 usr

Valore controllo = 1 giro/min

$$\text{normalizzazione velocità} = \frac{1 \text{ giro}}{1 \text{ min} * 10 \text{ usr}} = \frac{1 \text{ giro}}{10 \text{ min*usr}}$$

Esempio 3 L'asse lineare si sposta di 100 mm per giro del motore, l'immissione dei valori deve essere fatta in passi di 1mm/s.

Da ciò risulta: 1 usr ≡ 0,01 giro/s = 60/100 giri/min

Valore utente = 1 usr

9844 1113 167, d062, 02.03

Valore controllo = 60/100 giri/min

$$\text{normalizzazione velocità} = \frac{60 \text{ giri}}{100 \text{ min} * 1 \text{ usr}} = \frac{3 \text{ giri}}{5 \text{ min*usr}}$$

Esempio 4 Impostazione della velocità in 1/10 rad/s, 1rad = 1giro/(2*π), π = 3,14 (arrotondato)

Valore utente = 1 usr

Valore controllo = 60/(2*π*10) giri/min

$$\text{normalizzazione velocit} = \frac{60 \text{ giri}}{100 \text{ min} * 1 \text{ usr}} = \frac{600 \text{ giri}}{628 \text{ min*usr}} = \frac{150 \text{ giri}}{157 \text{ min*usr}}$$

Coefficiente di normalizzazione, accelerazione

Con il coefficiente di normalizzazione utile per l'accelerazione viene definita l'unità minima di regolazione dell'accelerazione.

Il coefficiente di normalizzazione utile per l'accelerazione viene descritto attraverso il rapporto tra "valore controllo" e "valore utente" e viene indicato in giri/(min*s) per usr.

$$\text{coefficiente di normalizzazione per accelerazione} = \frac{\text{velocità [giri/min]}}{\text{Unità di tempo [s]}} * \frac{1}{\text{unità operativa [usr]}}$$

Fig. 7.7 Coefficiente di normalizzazione utile per l'accelerazione

La risoluzione utente minima è il valore per cui - in funzione del tipo di motore - una variazione di 1 usr produce una variazione di accelerazione del motore.

Tipo di motore	Risoluzione motore	Risoluzione utente min.
Servomotore con resolver	4096 Inc/giro	57,22 / 1
Servomotore con sincoder o SinCos	16384 Inc/giro	14,31 / 1

Esempio 1 Impostazione corrispondente alla risoluzione del motore passo-passo di 1000 Inc/giro. La risoluzione di accelerazione deve essere di 1 Hz/ms, corrispondente a 1/1000 giro/(s*ms) o 60 giri/(min*s):

Valore utente = 1 usr

Valore controllo = 60 giri/(min*s)

$$\text{normalizzazione accelerazione} = \frac{60 \text{ giri}}{1 \text{ min*s} * 1 \text{ usr}} = \frac{60 \text{ giri}}{1 \text{ min*s*usr}}$$

Esempio 2 Impostazione dell'accelerazione in passi di 10 giri/(min*s):

Valore utente = 1 usr

9844 1113 167, d062, 02.03

Valore controllo = 10 giri/(min*s)

$$\text{normalizzazione accelerazione} = \frac{10 \text{ giri}}{1 \text{ min*s} * 1 \text{ usr}} = \frac{10 \text{ giri}}{1 \text{ min*s*usr}}$$

Esempio 3 L'asse lineare si sposta di 100 mm per giro del motore, l'immissione dei valori deve essere fatta in passi di 10 mm/s^2.

Valore utente = 1 usr

Valore controllo = 0,1 giro/s^2 = 60/10 giri/(min*s)

$$\text{normalizzazione accelerazione} = \frac{60 \text{ giri}}{10 \text{ min*s} * 1 \text{ usr}} = \frac{6 \text{ giri}}{1 \text{ min*s*usr}}$$

Esempio 4 Impostazione in rad/s^2, 1 rad = 1 giro/(2*π)
1 unità operativa ≡ 1 rad/s^2 = 1 giro/(2*π *s^2) = 60/(2*π) giri/(min*s), π = 3,14 (arrotondato)

Valore utente = 1usr

Valore controllo = 60/(2*π) giri/(min*s)

$$\text{normalizzazione accelerazione} = \frac{60 \text{ giri}}{2*3{,}14 \text{ min*s} * 1 \text{ usr}} = \frac{6000 \text{ giri}}{628 \text{ min*s*usr}} = \frac{1500 \text{ giri}}{157 \text{ min*s*usr}}$$

9844 1113 167, d062, 02.03

7.2.3 Valore residuo nel calcolo della normalizzazione utente

Escluso il modo di funzionamento Cambio elettronico, in tutti i modi di funzionamento i dati di spostamento vengono indicati in unità operative. Il comando di posizionamento calcola internamente con la risoluzione del motore, nei servomotori a corrente alternata con sincoder p. es. con 16384 Inc ed esegue lo spostamento sulla posizione interna più vicina corrispondente alla posizione utente.

Un'eventuale interruzione del movimento e/o un eventuale passaggio da un funzionamento con risoluzione interna ad uno con risoluzione utente possono provocare scostamenti tra la posizione effettiva del motore e la posizione utente più vicina. Mediante il parametro "Status.p_remaind" si può leggere il valore di questa differenza.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Status.p_remaind	31:37	–	Valore residuo nella normalizzazione del valore nominale di posizione p_ref [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –

In caso di elaborazione attraverso la funzione Teach-In il valore residuo = 0 indica la possibilità di calcolare esattamente la posizione attuale del motore dalla posizione utente memorizzata. Quando il valore residuo risulta diverso da zero viene memorizzata la posizione utente più vicina.

Esempio di valore residuo

Il motore presenta una risoluzione pari a 16384 Inc/giro

Risoluzione dell'unità operativa [usr]: 1024 Inc./giro => 1 usr = 16 Inc.

Ad ogni variazione di una posizione utente il motore reagisce con una rotazione di 16 incrementi.

Se dopo un'interruzione dello spostamento il comando dovesse rimanere su 16005 Inc, "Status.p_remaind" indica il valore 5 come distanza dall'unità operativa successiva.

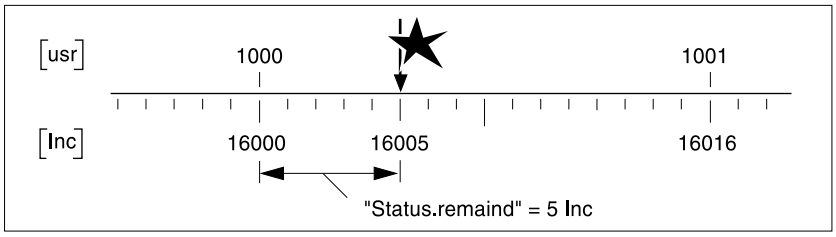


Fig. 7.8 Valore residuo ottenuto dopo un'interruzione dello spostamento a 16005 Inc

9844 1113 167, d062, 02.03

7.3 Funzione rampa

Attraverso le funzioni rampa il comando di posizionamento controlla le reazioni di accelerazione e decelerazione del motore. La pendenza e la forma di rampa descrivono la funzione rampa. La pendenza di rampa descrive la variazione di velocità del motore mentre la forma di rampa si riferisce all'andamento temporale dell'accelerazione.

Pendenza di rampa

Sul comando di posizionamento la pendenza di rampa utile per l'accelerazione e per la decelerazione può essere impostata con i parametri "Motion.acc" e "Motion.dec".

Funzionamento con programma utente

La pendenza di rampa viene supportata nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Durante una decelerazione il comando di posizionamento assorbe l'energia di frenata in eccesso. Se nel corso di questa procedura la tensione del circuito intermedio dovesse aumentare oltre i valori limite consentiti, il comando di posizionamento disattiva lo stadio finale e visualizza il messaggio di anomalia Difetto 5 "Tensione eccessiva circuito intermedio". Il motore terminerà quindi il movimento senza essere frenato.

Per la rampa di decelerazione la pendenza dovrebbe essere impostata in modo tale che il motore freni il più rapidamente possibile senza disattivare lo stadio finale in seguito a tensione eccessiva. Il valore limite è la limitazione di corrente tramite "CtrlBlock1/2.I_max".

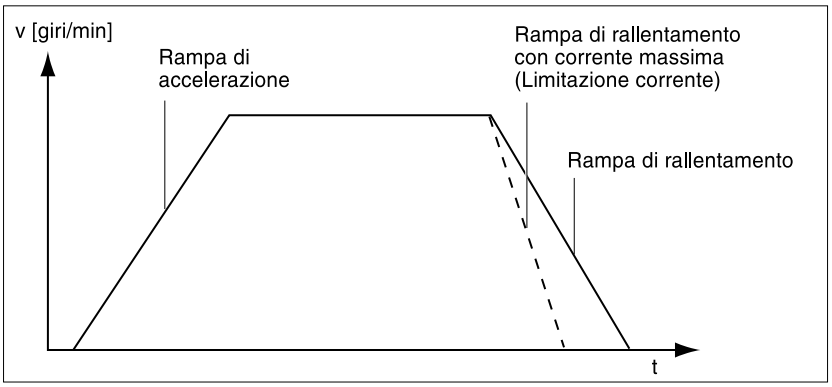


Fig. 7.9 Rampa di accelerazione e decelerazione

Le impostazioni relative alla pendenza di rampa vengono indicate in unità operative.

Forma di rampa

La forma di rampa possibile con il comando di posizionamento è una rampa lineare per la fase di accelerazione e di decelerazione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Motion.acc_type	29:25	4.4.13	Forma della curva di accelerazione	UINT16 1..2 1: Lineare 2: -	1	R/W rem.
Motion.acc	29:26	4.4.14	Accelerazione [usr]	UINT32 1...2 147 483 647	600	R/W rem.
Motion.dec	29:27	4.4.15	Decelerazione [usr]	UINT32 1...2 147 483 647	600	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Filtro anti-scatti

Con il filtro anti-scatti vengono eliminate le eventuali variazioni brusche di una certa entità della velocità, in modo da ottenere una variazione del numero di giri morbida e senza scatti.

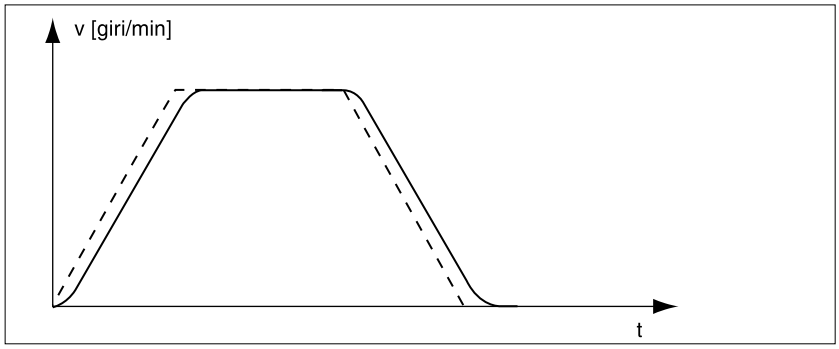


Fig. 7.10 Rampa di accelerazione con e senza (parte tratteggiata) filtro anti-scatti

Il filtro anti-scatti viene disattivato attraverso il parametro "Motion.Flt_jerk". Durante una frenata con Quick-Stop il filtro anti-scatti viene disinserito.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Motion.Filt_jerk	28:5	4.4.26	Filtro anti-scatti	UINT16 0..30 0: Off 3..30: Valore di regolazione filtro	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.4 Funzione Quick-Stop

Quick-Stop è una funzione di frenata di emergenza che arresta il motore ad esempio in caso di anomalia. La funzione Quick-Stop può essere lanciata:

- attraverso il segnale di ingresso $\overline{\text{STOP}}$
- attraverso l'istruzione di arresto di un dispositivo di immissione eventualmente collegato
- in caso di superamento dei fine corsa attraverso i segnali di ingresso $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$
- in caso di superamento del raggio di azione dei fine corsa gestito mediante software SW_LIMP, SW_LIMN
- per effetto di un'anomalia di funzionamento che richiede necessariamente una frenata

La funzione Quick-Stop rimane attiva fino all'arresto del motore. In caso di reazione ad un difetto della classe 1 lo stadio finale rimane inserito.

Quick-Stop attraverso corrente o rampa di decelerazione

Per i segnali che lanciano un Quick-Stop, con il parametro "Settings.SignQstop" si può stabilire se il motore deve arrestarsi mediante la corrente di Quick-Stop o mediante la rampa di decelerazione. Per la decelerazione vale l'impostazione in "Motion.Dec".

Nel modo di funzionamento Cambio elettronico non si può selezionare la rampa di decelerazione. In questo caso, con "Settings.SignQstop" = 0 viene impostata la limitazione di corrente attraverso "CtrlBlock1/2.I_max".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.SignQstop	28:20	4.1.26	Segnali di controllo che lanciano la funzione Quick-Stop attraverso 0: rampa di decelerazione 1: rampa Quick-Stop	UINT16 0..255 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit4..6: - Bit7: SW_STOP	0	R/W rem.

Corrente massima per Quick-Stop

Il comando di posizionamento assorbe l'energia di frenata eccedente prodotta durante l'esecuzione di una funzione Quick-Stop. Se nel corso di questa procedura la tensione del circuito intermedio dovesse aumentare oltre i valori limite consentiti, il comando di posizionamento disattiva lo stadio finale e visualizza il messaggio di anomalia Difetto 5 "Tensione eccessiva circuito intermedio". Il motore terminerà quindi il movimento senza essere frenato.

La corrente per la coppia frenante dovrebbe essere impostata in modo tale che il comando di posizionamento possa arrestarsi decelerando al massimo e senza disattivazioni.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings. I_maxSTOP	28:22	4.1.3	Limitazione di corrente per Quick-Stop (100=1Apk)	UINT16 0.. corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

9844 1113 167, d062, 02.03

Se durante l’arresto rapido Quick-Stop il comando di posizionamento si disattiva spesso accompagnato dalla segnalazione Difetto 5 "Tensione eccessiva", occorre ridurre la corrente massima di frenata, diminuire il carico oppure installare una resistenza zavorra esterna.

Conferma Quick-Stop

La funzione Quick-Stop deve essere confermata attraverso la conferma dell'errore di un dispositivo di immissione oppure del programma utente.

In caso di arresto del motore attraverso STOP occorre prima resettare il segnale $\overline{\text{STOP}}$

Viceversa se la funzione Quick-Stop è stata lanciata attraverso i segnali dell’interruttore di fine corsa $\overline{\text{LIMN}}$ o $\overline{\text{LIMP}}$, il comando deve essere riportato nel campo di spostamento con movimento manuale (vedere "Disimpegno del comando dal raggio dei fine corsa" a pag. 7-27.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.5 Finestra di arresto

Se lo scostamento di regolazione del regolatore di posizione rimane nella finestra di arresto, con posizione nominale costante, per un tempo "Settings.p_winTime", l'apparato di regolazione segnala un arresto del motore.

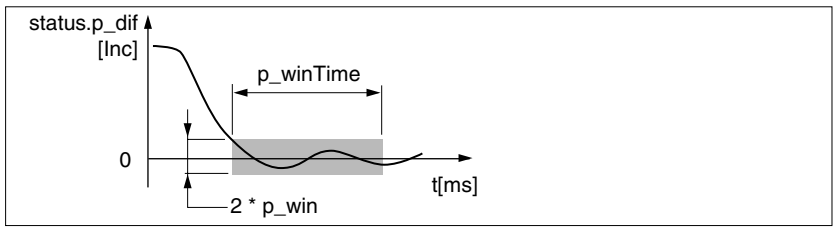


Fig. 7.11 Finestra di arresto

I parametri "Settings.p_win" e "Settings.p_winTime" definiscono la dimensione della finestra.

Attraverso il parametro "Settings.p_winTout" si può impostare l'intervallo di tempo dopo cui viene segnalata un'anomalia se la finestra di arresto non è stata raggiunta.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.p_win	12:13	4.1.24	Finestra di arresto, scostamento di regolazione ammissibile [Inc]	UINT16 0..32767	16	R/W rem.
Settings.p_winTime	12:15	4.1.25	Tempo per cui gli scostamenti di regolazione devono rimanere nella finestra di arresto per avere una segnalazione di arresto [ms]: 0: controllo di arresto disinserito	UINT16 0..32767	0	R/W rem.
Settings.p_winTout	12:21	4.1.27	Tempo entro cui l'arresto deve essere segnalato [ms] 0: disattivo	UINT16 0 ... 32767	0	R/W rem
Status.xMode_act	28:3	2.3.5.5	Modo di funzionamento attuale dell'asse con aggiunta di informazioni	UINT16 0..65535 Bit0..4: Modo di funzionamento attuale (specifico dell'apparecchio) [La codifica esatta si trova nel capitolo "Stato gruppo di parametri" a pag. 12-29 La lista dei modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo "Modi di funzionamento del comando di posizionamento" a pag. 6-1] Bit5: comando con riferimento ('ref_OK') **Bit6: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento** Bit7: riservato Bit8..15: non occupato	–	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

7.6 Inversione del senso di rotazione

Con l'ausilio del parametro "Motion.invertDir" si può invertire il senso di rotazione del motore.

Il fine corsa che limita il campo di lavoro in direzione positiva deve essere collegato con LIMP. Il fine corsa che limita il campo di lavoro in direzione negativa deve essere collegato con LIMN.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Motion.invertDir	28:6	4.4.27	Inversione del senso di rotazione	UINT16 0..1 0: nessuna inversione 1: senso di rotazione invertito	0	R/W rem.

Se il senso di rotazione del motore deve essere invertito, i valori di tutti i parametri, esclusi i parametri per l'elaborazione di posizione con SinCos Multiturn, possono essere confermati senza modifica.

In conseguenza dell'inversione del senso di rotazione si modifica la posizione assoluta del motore "p_absall", che viene caricata dal trasduttore di velocità angolare, come pure la posizione effettiva "p_act" rilevata dall'apparecchio Twin Line.

Pertanto il senso di rotazione deve essere impostato durante la messa in funzione in modo che possa essere utilizzato nel successivo funzionamento del motore.

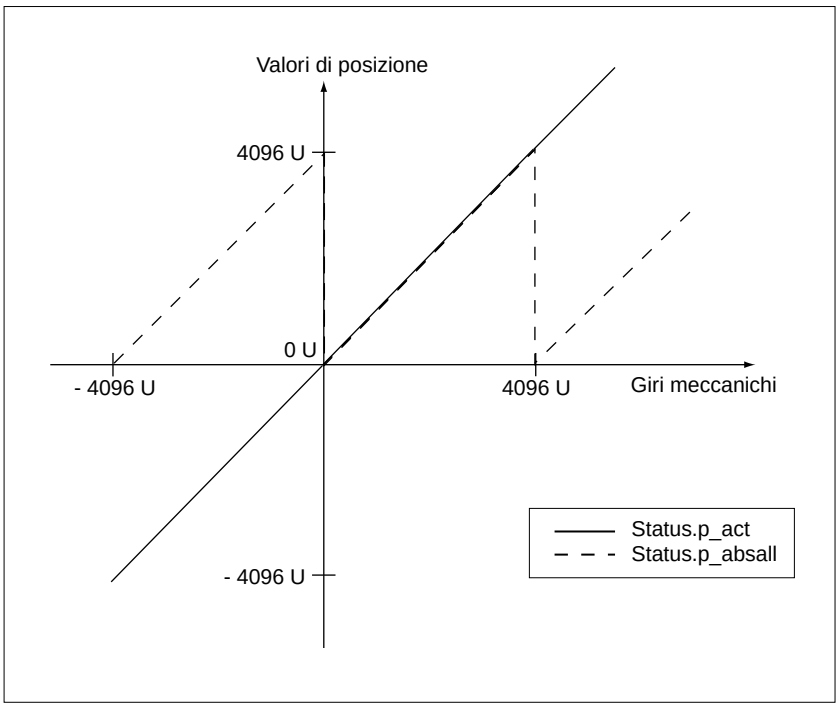


Fig. 7.12 Valori di posizione p_act e p_absall senza inversione del senso di rotazione

9844 1113 167, d062, 02.03

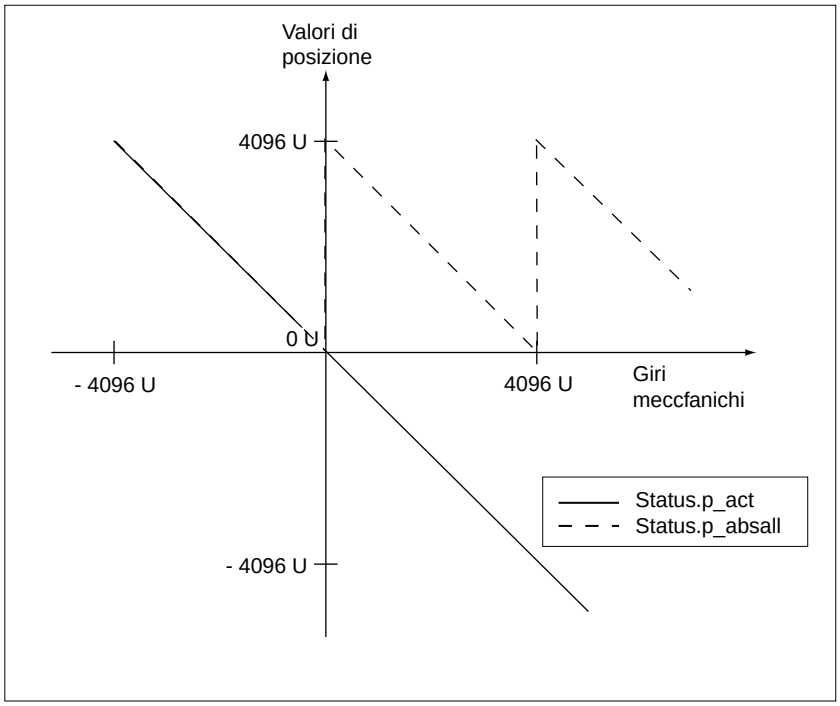


Fig. 7.13 Valori di posizione p_act e p_absall con inversione del senso di rotazione

Per evitare le posizioni instabili nel campo di spostamento dopo l'inserimento e disinserimento, si deve impostare di nuovo "M2.SetEncPos" (cfr. capitolo "Impostazione dei parametri dell'apparecchio per elaborazione di posizione con trasduttori di velocità angolare SinCos (Singleturn e Multiturn)", pag. 5-15).

9844 1113 167, d062, 02.03

7.7 Rilevamento rapido della posizione

Attraverso due canali parametrizzabili è possibile registrare i valori di posizione. Gli ingressi Capture presentano un ritardo d'ingresso di 100 µs. Questo ritardo di ingresso produce una dispersione di max. +/-10 µs. Quando la velocità del comando è costante il jitter max. è pari a +/-5 µs.

Il parametro "Capture.TrigSign" definisce la sorgente dei segnali per il rilevamento dei valori di posizione: gli ingressi CAPTURE1 e CAPTURE2 dell'interfaccia di segnalazione oppure l'impulso di un trasduttore di posizione sull'innesto M1. Se M1 non è equipaggiato, il parametro"Capture.TrigType" non viene visualizzato.

La registrazione può essere lanciata con pendenza del segnale sia ascendente che discendente. Il cambio di pendenza viene impostato attraverso il parametro "Capture.TrigLevl". Le modifiche ai parametri "Capture.TrigType" e "Capture.TrigLevl" vengono considerate solo se il rilevamento della posizione viene avviato di nuovo mediante scrittura sul parametro "Capture.TrigStart".

Funzionamento con programma utente

Il rilevamento rapido della posizione viene supportato nel programma utente da speciali componenti. Questi sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Lancio rilevamento della posizione

Il parametro "Capture.TrigStart" attiva una nuova registrazione. Viene prima cancellato un valore di posizione memorizzato. Subito dopo la registrazione di un nuovo valore di posizione, il livello del segnale del parametro "Capture.TrigStat" passa da "0" a "1". Il valore in questione rimane in memoria fin quando verrà lanciata nuovamente l'interruzione di trigger per il canale interessato.

Viene assunta come posizione la posizione effettiva del motore o il valore del trasduttore di guida, il comando di posizionamento calcola l'altro valore e lo inserisce. I valori di posizione vengono letti attraverso "Capture.TrigPact1/2" e "Capture.TrigPref1/2".

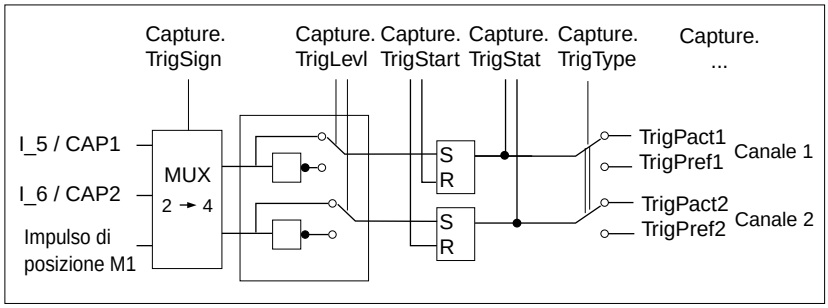


Fig. 7.14 Rilevamento rapido della posizione, schema segnali e parametri

9844 1113 167, d062, 02.03

Rilevamento della posizione continuo

Il rilevamento della posizione può essere operato una tantum oppure in modo continuo, con possibilità di impostazione attraverso il bit15 di "Capture.TrigStart":

- Bit15=0: il valore di posizione viene memorizzato dopo il primo trigger. Tutti gli altri valori vengono ignorati fino ad un nuovo lancio.
- Bit15=1: ad ogni trigger viene aggiornato il valore di posizione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Capture.TrigSign	20:13	–	Selezione dei segnali di trigger per la memorizzazione della posizione Bit3..2: canale di segn. 2 (K2) Bit1..0: canale di segn. 1 (K1) Esempi: 4: binario 01 00 => CAPTURE2 (K2), CAPTURE1 (K1) 9: 10 01 => CAPTURE2 (K2), indice pos. nom.. (K1)	UINT16 0..15 Bit0..1/ Bit2..3 (K1/K2): - 00: CAPTURE1 - 01: CAPTURE2 - 10: Impulso di posizione nominale del traduttore di posizione (con il modulo su M1) - 11: Impulso di posizione effettiva del traduttore di posizione (con SM con modulo su M2)	4	R/W –
Capture.TrigType [1)]	20:14	–	Sorgente per la memorizzazione della posizione	UINT16 0..1 0: trasduttore di posizione effettiva 1: trasduttore di posizione nominale	1	R/W –
Capture.TrigLevl	20:15	–	Livello di segnale per i canali di trigger Stato del bit: 0: trigger al passaggio 1->0 1: trigger al passaggio 0->1	UINT16 0..3 Bit0: impostazione del livello di trigger sul canale 1 Bit1: impostazione del livello di trigger sul canale 2	3	R/W –
Capture.TrigStart	20:16	–	Lancio trigger (Bit0..1): 0: nessuna modifica 1: reset del trigger seguito da nuovo lancio interruzione del trigger (Bit14=1) ripetizione del trigger (Bit15) 0: trigger singolo 1: trigger continuo	UINT16 0..3 Bit0: trigg. su canale 1 Bit1: trigg. su canale 2 Bit14: interruzione trigg. Bit15: trigg. ripetizione	0	R/W –
Capture.TrigStat	20:17	–	Stato, trigger eseguito	UINT16 0..3 Bit0: trigg. su canale 1 Bit1: trigg. su canale 2	–	R/– –
Capture.TrigPact1	20:18	–	Posizione effettiva del motore con trigger su canale 1 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –
Capture.TrigPact2	20:19	–	Posizione effettiva del motore con trigger su canale 2 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –
Capture.TrigPref1	20:20	–	Posizione nominale cambio elettr. con trigger su canale 1 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –
Capture.TrigPref2	20:21	–	Posizione nominale cambio elettr. con trigger su canale 2 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –

1) Parametro disponibile solo se su M1 è presente il modulo trasduttore, altrimenti l'impostazione avviene sul trasduttore di posizione effettiva

9844 1113 167, d062, 02.03

7.8 Funzioni di controllo

7.8.1 Controllo dei segnali degli assi

Limiti di posizionamento

All'interno del raggio di posizionamento degli assi il motore può essere spostato in ogni punto dell'asse attraverso l'indicazione di un posizionamento assoluto.

Il raggio di spostamento dell'asse viene indicato in unità interne secondo una fascia compresa tra -2^{31} e $+2^{31}$ incrementi. Viene indicata quale unità interna la risoluzione del trasduttore del motore in incrementi.

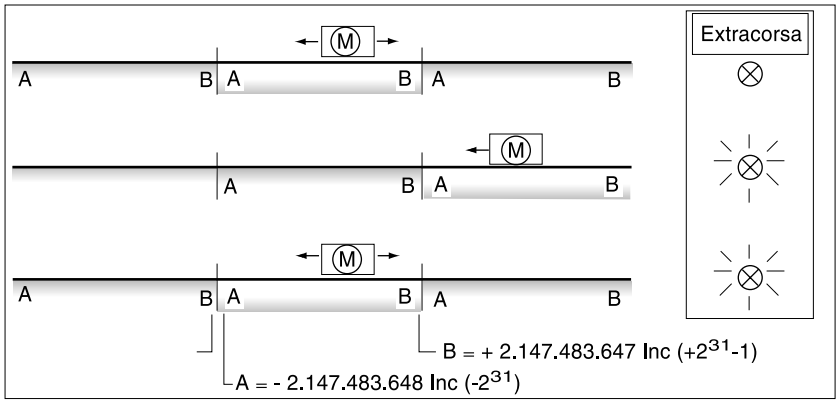


Fig. 7.15 Raggio di posizionamento e relativo superamento

Qualora il motore superasse le posizioni limite viene lanciato il segnale di controllo interno di superamento di posizione e il campo di lavoro viene spostato di 2^{32} unità. Il parametro "Status.IntSigSR" indica un superamento di posizione con il bit2.

Il segnale di controllo rimane impostato quando il motore raggiunge nuovamente il campo utile. Il segnale viene resettato attraverso la creazione di un nuovo riferimento oppure disinserendo e inserendo di nuovo il comando di posizionamento.

Le posizioni limite possono essere superate nei modi di funzionamento Spostamento a velocità predefinita, Cambio elettronico, Creazione di riferimento e Spostamento in manuale. Nel posizionamento da punto a punto dopo il superamento del raggio utile per lo spostamento i valori vengono utilizzati nel nuovo campo di lavoro.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Status.IntSigSr	29:34	2.3.4.2	Segnali di controllo comando di posizionamento 0: non attivo, 1: attivo	UINT32 0..4294967295 Bit0..1: riservato **Bit2: Superamento di posizione** Bit3..4: riservato Bit5: fine corsa SW, senso di rotazione positivo (SW_LIMP) Bit6: fine corsa SW, senso di rotazione negativo (SW_LIMN) Bit7: arresto attraverso parola di comando (SWSTOP) Bit8..14: riservato Bit15: stadio finale inattivo Bit16..31: riservato	-	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Interruttori di fine corsa gestiti mediante software

La posizione degli interruttori di fine corsa software viene impostata attraverso i parametri "Motion.SW_LimP" e "Motion.SW_LimN" e attivata attraverso l'opzione "Motion.SW_Enabl". Ai fini del controllo della posizione degli interruttori di fine corsa gestiti mediante software fa fede la posizione nominale del regolatore di posizione. A seconda di come è impostato detto regolatore il motore può pertanto arrestarsi già prima di aver raggiunto la posizione di fine corsa. I bit5 e 6 del parametro "Status.IntSigSr" segnalano il superamento della posizione di fine corsa.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Motion.SW_LimP	29:4	4.4.5	Fine corsa software per posizione limite pos. LIMP Condizione: SW_LimP > SW_LimN [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	2147483647	R/W rem.
Motion.SW_LimN	29:5	4.4.6	Fine corsa software per posizione limite neg. LIMN Condizione: SW_LimN < SW_LimP [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	-2147483648	R/W rem.
Motion.SW_Enabl	29:6	4.4.7	Impostazione del controllo finecorsa software 0: disattivo 1: attivo	UINT16 Bit5: SW_LIMP Bit6: SW_LIMN	0	R/W rem.
Status.IntSigSr	29:34	2.3.4	Segnali di controllo 0: non attivo, 1: attivo	UINT32 Bit5: fine corsa SW, senso di rotazione positivo (SW_LIMP) Bit6: fine corsa SW, senso di rotazione negativo (SW_LIMN)	–	R/– –

Segnale degli interruttori di fine corsa e di STOP

Durante lo spostamento i due fine corsa vengono controllati attraverso i segnali di ingresso LIMN e LIMP. Quando il comando raggiunge uno dei fine corsa il comando di posizionamento arresta il motore. Sull'apparecchio di inserimento viene segnalato il superamento del raggio dei fine corsa. Gli interruttori di fine corsa vanno predisposti in modo tale che il comando non possa oltrepassarne le posizioni limite, ad esempio utilizzando linguette di azionamento più lunghe.

Il segnale di ingresso STOP arresta il motore con la funzione Quick-Stop. L'elaborazione può proseguire se:

- viene cancellato il segnale di STOP ed
- è stata confermata la funzione Quick-Stop e
- viene attivata una nuova istruzione di spostamento

9844 1113 167, d062, 02.03

Per modificare l'abilitazione dei segnali di ingresso $\overline{\text{REF}}$, $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ e $\overline{\text{STOP}}$ e l'interpretazione su activ Low o High occorre intervenire sui parametri "Settings.SignEnabl" e "Settings.SignLevel":

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.SignEnabl	28:13	4.1.10	Abilitazione segnale per ingressi di controllo 0: disabilitato 1: abilitato	UINT16 0..15 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF	7	R/W rem.
Settings.SignLevel	28:14	4.1.11	Livello di segnale per ingressi di controllo 0: Reazione a livello 0 1: Reazione a livello 1	UINT16 0..15 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF	0	R/W rem.

Per lo spostamento verso il punto di riferimento non occorre l'abilitazione dell'interruttore REF. Qualora quest'ultimo venisse abilitato, assume la funzione di un interruttore di STOP aggiuntivo (eccezione: Spostamento verso riferimento su REF).

Disimpegno del comando dal raggio dei fine corsa

Il comando deve essere riportato dal raggio dei fine corsa al campo di spostamento mediante uno spostamento manuale.

Nel caso in cui il comando non si lasciasse riportare nel campo di spostamento, accertare se è stato attivato il modo di funzionamento manuale e che sia stato mantenuto il segnale di spostamento manuale corretto.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.8.2 Controllo di segnali interni dell'apparecchio

I sistemi di controllo automatico preservano il motore, lo stadio finale e la resistenza zavorra da eventuali surriscaldamenti e garantiscono l'efficienza e la sicurezza di funzionamento. Un elenco di tutti i dispositivi di sicurezza utilizzati si trova al punto "Dispositivi di sicurezza" a pag. 2-5.

Il comando di posizionamento segnala la presenza di situazioni di anomalia e allarme attraverso il lampeggio del display a 7 segmenti. Un dispositivo di comando collegato provvede a lanciare un messaggio testuale di anomalia.

Controllo temperatura

Le temperature del motore, dello stadio finale e della resistenza zavorra vengono controllate attraverso sensori. Se la temperatura di uno dei componenti si avvicina alla temperatura limite consentita, il comando di posizionamento visualizza una segnalazione. Se la temperatura supera il valore limite per più di cinque secondi, il comando di posizionamento disinserisce lo stadio finale e l'apparato di regolazione per proteggerli dal surriscaldamento e segnala un difetto di temperatura.

Se il motore è equipaggiato con un interruttore termico invece che di un sensore, può essere controllato solo il limite superiore di temperatura – senza segnalazione preliminare. Tutti i valori limite relativi alle temperature sono impostati in modo fisso.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
PA.T_warnPA	16:10	2.2.15	Soglia di segnalazione di temperatura dello stadio finale [K]	UINT16	–	R/– rem.
PA.T_maxPA	16:11	2.2.16	Temperatura max. consentita dello stadio finale [K]	UINT16	–	R/– rem.

Controllo I^2t

Se il comando di posizionamento opera ad elevate correnti di punta, il controllo di temperatura con sensori può essere troppo lento. Con il controllo I^2t l'apparato di regolazione valuta tempestivamente un aumento di temperatura e quando viene superato il valore limite I^2t riduce al rispettivo valore nominale la corrente nel motore, nello stadio finale o nella resistenza zavorra.

Quando si scende sotto il valore limite, il rispettivo componente può ritornare al limite di potenza.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
PA.I2tPA	16:13	2.2.10	Tempo max. consentito per corrente max. ad alta velocità [ms]	UINT16 1..32767	3000	R/W rem.
PA.I2t_warnB	16:14	2.2.12	Soglia di segnalazione per tempo di inserimento della resistenza zavorra interna [ms]	UINT16 1..32767	10	R/W rem.
PA.I2tB	16:15	2.2.11	Tempo di inserimento max. consentito della resistenza zavorra interna [ms]	UINT16 1..32767	11	R/– rem.
PA.I2t_n0PA	16:47	2.2.13	Tempo max. consentito per corrente max. a bassa velocità [ms]	UINT16 1..32767	4100	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

Controllo del ritardo di posizionamento

Il controllo del ritardo di posizionamento controlla gli scostamenti della posizione effettiva del motore rispetto a quella nominale. Se la differenza supera un valore limite, il comando di posizionamento segnala un difetto. Il valore limite per il ritardo di posizionamento può essere impostato.

Inoltre è possibile modificare la classe di difetto di un ritardo di posizionamento, vedere più avanti il punto "Parametri di controllo".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.p_maxDiff	12:11	4.1.23	Ritardo di posizionamento massimo ammissibile del regolatore di posizione [Inc]	UINT32 0..131072 8 giri del motore Con motore resolver max. 8*4096 Inc	16384	R/W rem.

Parametri di controllo

Per il controllo dello stato degli apparecchi e di funzionamento attraverso i parametri è possibile utilizzare i parametri indicati nel gruppo "Status". Fanno parte di questi

- "Status.FltSig" (28:17), "Status.FltSig_SR" (28:18) e "Status.IntSigSR" (29:34) per il controllo dei segnali interni
- "Status.action_st" (28:19) per il controllo dello stato di funzionamento
- "Status.StopFault" (32:7), che consente di rilevare la causa responsabile dell'ultima interruzione

Per ottenere informazioni più dettagliate sulle procedure di interpretazione del dispositivo di controllo interno dell'apparecchio attraverso il bus di campo consultare il capitolo "Diagnostica e possibili rimedi" a pag. 8-1 e sgg.

Modifica della classe di difetto

La reazione del comando di posizionamento ad un'anomalia si suddivide in classi di difetto e può essere impostata. In questo modo si può adattare la reazione del comando di posizionamento ai requisiti di funzionamento.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.Flt_pDiff	28:24	4.1.13	Reazione a ritardo di posizionamento nel regolatore di posizione	UINT16 0..3 0: classe di difetto (segnalazione) 1: classe di difetto 1 2: classe di difetto 2 3: classe di difetto 3	3	R/W rem.

AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e danneggiamento di parti dell'impianto. Impostando la classe di difetto su segnalazione (=classe di difetto 0), quando viene superato il valore limite di ritardo di posizionamento non viene eseguito un Quick-Stop e lo stadio finale non viene disattivato. Questo significa che il comando continua a funzionare non frenato se si verifica un ritardo di posizionamento.
Se possibile, evitare questa impostazione.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.8.3 Controllo della comunicazione tramite bus di campo

Per il controllo della comunicazione tramite bus di campo sono disponibili i seguenti dati diagnostici:

- contenuto dei dati trasmessi del controllo
- contenuto dei dati ricevuti del controllo
- statistica del bus per determinare la frequenza degli errori di comunicazione

I dati diagnostici possono essere letti mediante:

- TL HMI
- TL CT
- programma utente
- bus di campo

TL CT: Indicazione oggetti

▶ Aprire la finestra di diagnostica attraverso l'opzione "Twin Line → Diagnostica → Dati apparecchio.

▶ Immettere nella finestra "Dati apparecchio" l'indice e il sottoindice del dato diagnostico richiesto.

Dati trasmessi e ricevuti

Il contenuto attuale dei dati trasmessi e ricevuti può essere determinato attraverso i seguenti dati diagnostici. L'occupazione dei byte può essere ricavata dai manuali del bus di campo.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M4.busTxD	24:33	2.6.2	Elaborazione online dei dati trasmessi (Byte 1 ... 4)	UINT32 0...4294967295	0	R/– –
M4.busTxD5_8	24:34	2.6.2	Elaborazione online dei dati trasmessi (Byte 5 ... 8)	UINT32 0...4294967295	0	R/– –
M4.busRxD	24:28	2.6.1	Elaborazione online dei dati ricevuti (Byte 1 ... 4)	UINT32 0...4294967295	0	R/– –
M4.busRxD5_8	24:29	2.6.1	Elaborazione online dei dati ricevuti (Byte 5 ... 8)	UINT32 0...4294967295	0	R/– –

9844 1113 167, d062, 02.03

Statistica del bus

Con l'ausilio della statistica del bus si possono ottenere informazioni sul numero di errori timeout e di cicli di bus. Inoltre si può determinare il totale di tutti gli errori che hanno causato un'interruzione del collegamento. Sono disponibili i seguenti dati diagnostici del gruppo di parametri M4:

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M4.busTout	24:31	2.6.6	Statistica del bus per timeout: Totale delle interruzioni del collegamento causate da superamento del tempo (Nodeguarding)	UINT16 0...65535	0	R/ W –
M4.busError	24:32	2.6.7	Statistica del bus per errori di trasmissione: totale di tutti gli errori che hanno causato un'interruzione del collegamento	UINT16 0...65535	0	R/ W –
M4.busCycle	24:35	2.6.6	Statistica del bus per cicli di bus: totale di tutti i cicli di bus espletati	UINT32 0...4294967295	0	R/ W –

9844 1113 167, d062, 02.03

7.9 Funzione di frenatura con TL HBC

Sui motori dotati di freno di arresto, quest'ultimo impedisce eventuali movimenti accidentali indesiderati del motore in assenza di corrente. Il comando di posizionamento comanda il freno di arresto attraverso un apposito comando di azionamento offerto nel programma degli accessori.

Comando di azionamento freno di arresto

Il comando di azionamento freno di arresto amplifica il segnale di comando ACTIVE_CON dell'interfaccia di segnalazione e aziona il freno secondo modalità atte a farlo scattare con la massima rapidità e senza generare troppo calore. Inoltre l'attacco del freno, che è collocato nello stesso cavo degli attacchi di potenza del motore, durante le interruzioni di isolamento del cavo del motore è separato in modo sicuro dagli attacchi di segnalazione del comando di posizionamento.

Apparecchio standard

Al momento della messa in funzione e della prova di funzionamento il freno di arresto può essere attivato con il pulsante applicato sul relativo comando di azionamento.

Versione P

Per la messa in servizio e il controllo del funzionamento è possibile azionare il freno d'arresto attraverso il software operativo TL CT oppure il dispositivo di comando manuale TL HMI.

Segnali del freno

ACTIVE_CON passa su livello "high" appena lo stadio finale è abilitato e il motore riceve una coppia di arresto. Dopo un ritardo impostabile con parametri, necessario per l'apertura del freno, il freno si apre.

Segnale I/U	Funzione	Valore
ACTIVE_CON	Il freno viene aperto o è aperto	high
ACTIVE_CON	Il freno viene chiuso o è chiuso	low

Il ritardo può essere impostato con i parametri "Settings.t_brk_off" e "Settings.t_brk_on".

9844 1113 167, d062, 02.03

Apertura del freno

Durante l'apertura del freno, il parametro "Settings.t_brk_off" produce una reazione del comando ritardata rispetto all'istruzione Enable.

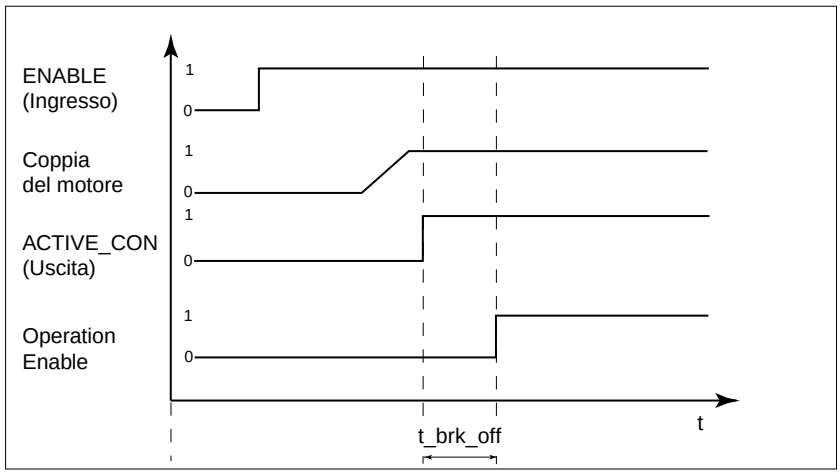


Fig. 7.16 Apertura del freno di arresto

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Settings.t_brk_off	12:22	4.1.36	Ritardo per l'apertura del freno [ms]	UINT 16 0..200	0	R/W rem.

L'impostazione del parametro "Settings.t_brk_off" dipende dal tipo di motore e può essere ricavato dal foglio caratteristiche del motore.

Chiusura del freno

Durante la chiusura del freno dopo un Disable, ACTIVE_CON del comando passa a livello "low". Tuttavia l'apparato di regolazione rimane attivo per un tempo corrispondente a quello fissato nel parametro "Settings.t_brk_off".

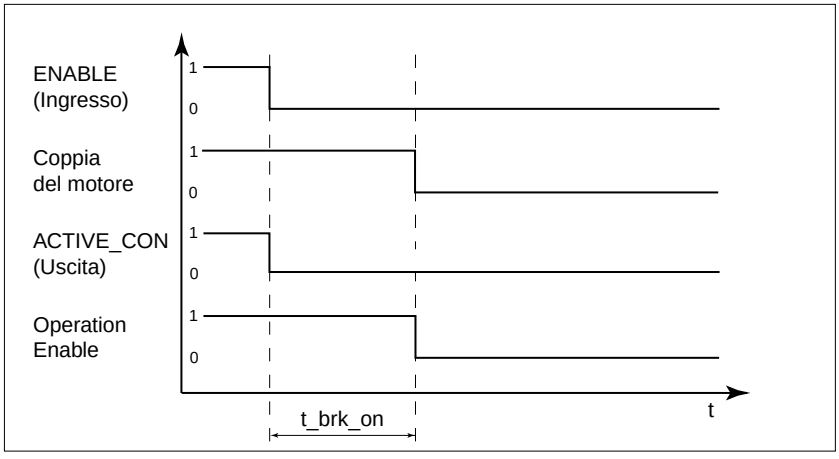


Fig. 7.17 Chiusura del freno di arresto

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Settings.t_brk_on	12:23	4.1.37	Ritardo per il regolatore durante la chiusura del freno di arresto [ms]	UINT 16 0..100	0	R/W rem.

L'impostazione del parametro "Settings.t_brk_off" dipende dal tipo di motore e può essere ricavato dal foglio caratteristiche del motore.

Riduzione della tensione

Per eseguire un'event. riduzione della tensione, l'interruttore del comando di azionamento freno di arresto deve essere impostato in modo corrispondente al tipo di motore:
1: riduzione della tensione inserita, per motori SER...
0: riduzione della tensione disinserita, per motori DSM4...

Con riduzione della tensione attivata, la tensione di azionamento del freno può essere modificata dal comando di azionamento freno di arresto. Di regola la tensione è per ca. 100 ms 24 V e poi scende a 12 V. Il comando di azionamento freno di arresto può essere controllato per mezzo di un pulsante incorporato nel TL HBC.

Nella seguente figura è rappresentata la riduzione della tensione per t_brk_off = 0 e t_brk_on = 0.

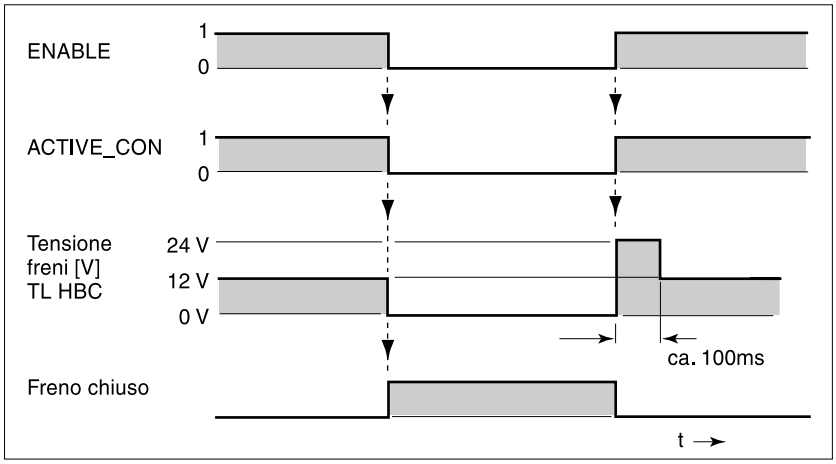


Fig. 7.18 Diagramma temporale, funzione di frenatura con riduzione della tensione inserita

Attivando la tensione di alimentazione vengono resettati il comando di azionamento del freno di arresto e il funzionamento del pulsante. Sui morsetti di comando del freno non vi è tensione e il LED del comando di azionamento è spento.

In caso di sovraccarico o di corto circuito il LED lampeggia.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.10 Interfacce suppplementari attraverso il modulo analogico

Un comando di posizionamento con modulo analogico è dotato di una funzionalità supplementare attraverso due ingressi analogici e due uscite analogiche.

Ingressi analogici

Attraverso gli ingressi analogici si possono rilevare tensioni di ingresso tra -10 V und +10 V. Il valore di tensione effettivo può essere letto attraverso i parametri "M1.AnalogIn2" e "M1.AnalogIn3".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
M1.AnalogIn2	21:14	2.3.3.5	Valore di tensione ingresso analogico 2 [mV]	INT16 -10000 ... +10000	–	R/– –
M1.AnalogIn3	21:19	2.3.3.6	Valore di tensione ingresso analogico 3 [mV]	INT16 -10000 ... +10000	–	R/– –

Uscite analogiche

Con le uscite analogiche si possono presentare in uscita in forma analogica i valori interni nominali di corrente o di numero di giri. Possono essere impostate mediante parametri l'uscita analogica ANA_OUT1 (parametro "AnalogO1") come uscita analogica per il valore nominale di corrente e l'uscita analogica ANA_OUT2 (parametro "AnalogO2") come uscita analogica per il valore nominale di numero di giri.

Inoltre le uscite analogiche possono essere utilizzate direttamente dall'utente. Questo significa che i valori di tensione possono essere impostati p. es. attraverso il bus di campo.

Per la messa in funzione, il valore analogico può anche essere predisposto dal TL CT.

Parametrizzazione dell'uscita analogica 1

La funzionalità "Uscita analogica valore nominale di corrente" viene impostata attraverso il parametro "M1.Fkt_AOut1".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
M1.Fkt_AOut1	21:25	4.5.36	Funzione uscita analogica 1	INT16 0..1 0: liberamente disponibile 1: funzione Uscita analogica valore nominale di corrente	0	R/W rem.

Per ottenere una tensione di uscita analogica di +10 V, si deve impostare la scala del rispettivo valore di corrente. La scala può essere impostata attraverso il parametro "M1.AOut1Iscl". Il valore impostato indica il valore di corrente con cui si raggiunge la tensione di +10 V sull'uscita analogica 1.

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.AOut1Iscl	21:26	4.5.37	Segnale di uscita +10V con la corrente nominale indicata Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: (100 = 1A) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [A]	INT16 0.. corrente max. [1)] per FB: 0..32767 per altre: 0..327,67	300	R/W rem.

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

Il cambiamento di scala diventa attivo solo dopo un nuovo inserimento del controllo.

Se non si seleziona alcuna funzione per l'uscita analogica, attraverso il parametro "M1. AnalogO1" si può impostare un valore di tensione.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.AnalogO1	21:24	2.3.3.7	Uscita analogica 1 [mV] - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di corrente	INT16 - 10000 .. + 10000	0	R/W –

Parametrizzazione dell'uscita analogica 2

La funzionalità "Uscita analogica valore nominale di corrente" viene impostata attraverso il parametro "M1.Fkt_AOut2".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.Fkt_AOut2	21:28	4.5.39	Funzione valore nominale di numero di giri su uscita analogica 2	INT16 0..1 0: liberamente disponibile 1: funzione uscita analogica valore nominale di numero di giri	0	R/W rem.

Per ottenere una tensione di uscita analogica di +10 V, si deve impostare la scala del rispettivo valore di numero di giri. La scala può essere impostata attraverso il parametro "M1.AOut2Nscl". Il valore impostato indica il valore di numero di giri con cui si raggiunge la tensione di +10 V sull'uscita analogica 2.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.AOut2Nscl	21:29	4.5.40	Segnale di uscita +10V con il numero di giri indicato [giri/min]	INT16 0..14400 0 .. numero di giri max. [1)]	10000	R/W rem.

1) Numero di giri max. Valore di "Servomotor.N_maxM" limitato dall'apparecchio

Il cambiamento di scala diventa attivo solo dopo un nuovo inserimento del controllo.

9844 1113 167, d062, 02.03

Se non si seleziona alcuna funzione per l'uscita analogica, attraverso il parametro "M1. AnalogO2" si può impostare un valore di tensione.

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
M1.AnalogO2	21:27	2.3.3.8	Uscita analogica 2 [mV] (1000=1V) - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di numero di giri	INT16 -10000 .. +10000	0	R/W –

Dopo l'inserimento della tensione di alimentazione o dopo un reset del comando di posizionamento, durante l'attivazione del comando l'uscita analogica si trova a +10 V.

PERICOLO!
Pericolo di lesioni e di danni irreparabili ai componenti dell'impianto a causa di movimenti imprevisti!
Se le uscite analogiche sono usate per definire il valore nominale di un comando asservito e la sequenza di inserimento non viene rispettata, si possono verificare movimenti imprevisti del comando asservito.
Attivare lo stadio finale del comando asservito solo se tutti gli apparecchi sono attivati in collegamento.
Anche con l'impostazione non corretta della scala di un'uscita analogica si possono verificare movimenti imprevisti del comando.
Controllare le impostazioni della scala di un'uscita analogica prima di trasferire il valore impostato nella memoria permanente.

9844 1113 167, d062, 02.03

7.11 Tegolazione di posizione con trasduttore incrementale supplementare su M1

Panoramica generale

Un trasduttore supplementare, separato dal motore (p.es. un'asta graduata), che deve essere collegato con un modulo RS422-C su M1, può eseguire una misurazione di posizione diretta nell'impianto. Questo significa che viene utilizzato come trasduttore di posizione effettiva il trasduttore supplementare invece del trasduttore di posizione collegato attraverso M2. La posizione di commutazione ed il numero di giri effettivo continuano ad essere determinati tramite il resolver o il trasduttore di velocità angolare Hyperface attraverso M2.

PERICOLO!
Pericolo di lesioni e danneggiamento di parti dell'impianto in seguito a "Imballamento del motore"!
Se il trasduttore incrementale supplementare collegato su M1 non è fissato meccanicamente al motore o i suoi segnali sono completamente o parzialmente interrotti, si possono verificare movimenti imprevisti del comando.

Controllare la completezza del cablaggio prima di attivare la regolazione di posizione tramite M1.

Se un trasduttore incrementale supèplementare è presente su M1come sensore di posizione, M1 non può più essere utilizzato come grandezza di guida. Non è possibile eseguire il modo di funzionamento "Cambio elettronico" o " Spostamento verso riferimento su impulso di posizione".

La regolazione di posizione attraverso M1 può essere attivata tramite:

- dispositivo di comando manuale HMI
- software operativo
- programma utente
- bus di campo

Comando mediante software operativo oppure dispositivo di comando manuale HMI

Il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI supportano questa funzione operativa con finestre di dialogo e opzioni particolari. Per conoscere i dettagli al riguardo consultare i manuali relativi al software operativo e al dispositivo di comando manuale HMI.

Attivazione della regolazione di posizione su M1

Con l'ausilio del parametro "M1.RS422-C" si immette la risoluzione del trasduttore incrementale in Inc/giro. Se per es. si impiega un trasduttore con 2500 tacche per giro, in conseguenza della valutazione quadrupla si ottiene una risoluzione di 10000 Inc/giri. In questo caso si deve adottare un'impostazione di 10000 Inc.

Dopo la disattivazione dello stadio finale, impostando il parametro "M1.M1_ENCMOD" = 1 si può commutare sulla regolazione di posizione.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.RS422-C	21:9	4.5.6	Risoluzione del trasduttore incrementale sul modulo M1 [Inc]	UINT16 100 ... 65535	16384	R/W rem.
M1.M1_ENCMOD	28:27	4.1.15	Selezione del regolatore di posizione per il valore effettivo	UINT16 0 .. 1 0: regolazione di posizione attraverso il trasduttore incorporato nel motore 1: regolazione di posizione attraverso il modulo M1	0	R/W rem.

9844 1113 167, d062, 02.03

La regolazione di posizione su M1 è attivata se i due parametri "M1.RS422-C" e "M1.M1_ENCMOD" sono memorizzati in modo permanente e l'alimentazione 24V è stata inserita di nuovo.

Attraverso il parametro "M1.M1M2PDLIM" si può eseguire la parametrizzazione del valore limite di ritardo di posizionamento necessario per il controllo superiore di tale ritardo. La risoluzione di questa segnalazione di posizione si riferisce - come per tutte le segnalazioni di posizione - alla risoluzione della posizione M1. La parametrizzazione del ritardo di posizionamento è necessaria, poiché per un verso si possono presentare condizioni meccaniche differenti, quali p.es. scorrimento tra trasduttore del motore e trasduttore esterno, e per un altro verso la risoluzione di M1 non può essere parametrata esattamente. Il ragio di posizionamento in cui il ritardo di posizionamento viene resettato ciclicamente dipende dal valore limite parametrato. Se il ritardo di posizionamento tra le posizioni M1 e M2 supera il valore limite di ritardo di posizionamento parametrato, viene lanciato un Quick-Stop.

Con l'ausilio del parametro "M1.RS422DIR" si può invertire la direzione del conteggio di posizione su M1.

Attraverso "Status.PDIFM1M2" si può leggere il ritardo di posizionamento attuale tra i trasduttori M1 e M2.

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
M1.RS422DIR	21:38	–	Inversione dei segnali encoder M1 per la regolazione di posizione su M1	UINT16 0..1 0 = non invertire 1 = invertire	0	R/W rem.
M1.M1M2PDLIM	21:39	–	Valore limite di ritardo di posizionamento per il per il controllo superiore di tale ritardo tra M1 e M2	UINT16 1..32000	1000	R/W rem.
Status.PDIFM1M2	31:51	–	Valore di lettura, ritardo di posizionamento attuale tra i trasduttori M1 e M2 corrispondente alla risoluzione sul trasduttore M1 [Inc]. Può essere impostato solo con regolazione di posizione sul trasduttore M1.	INT16	–	R/– –

Disattivazione della regolazione di posizione su M1

La regolazione di posizione su M1 viene disattivata se si imposta il parametro "M1.M1_ENCMOD" = 0 e lo si memorizza in modo permanente. Per la disattivazione è anche necessario inserire di nuovo l'alimentazione 24 V.

Avvertenze per altre impostazioni

I parametri di regolazione della posizione non devono essere modificati, poiché i parametri indicati in unità SI in modo corrispondente alla risoluzione di M1 sono convertiti automaticamente nel formato interno. Nel posizionamento si deve tenere presente che l'unità di misura per la posizione è definita dal trasduttore di velocità angolare su M1.

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

8 Diagnostica e possibili rimedi

8.1 Segnalazioni e passaggi di stato di funzionamento

Segnalazioni di stato sull'apparecchio

Sulla spina del motore si accende il LED D2 se sul circuito intermedio c'è tensione.

Il display a 7 segmenti segnala gli stati di funzionamento del comando di posizionamento in forma codificata.

Segnalazione	Stato di funzionamento
0	24 V inseriti
1	Inizializzazione dell'apparato elettronico dell'apparecchio
2	Stadio finale non pronto per l'attivazione
3	Attivazione stadio finale bloccata
4	Stadio finale pronto per l'attivazione
6	Apparecchio funzionante nel modo di funzionamento impostato
7	Espletamento funzione Quick-Stop
8, 9	Individuata anomalia e attivata la reazione di risposta
0...A lampeggiante	Segnalazione di un valore anomalo
.	Programma applicativo in corso

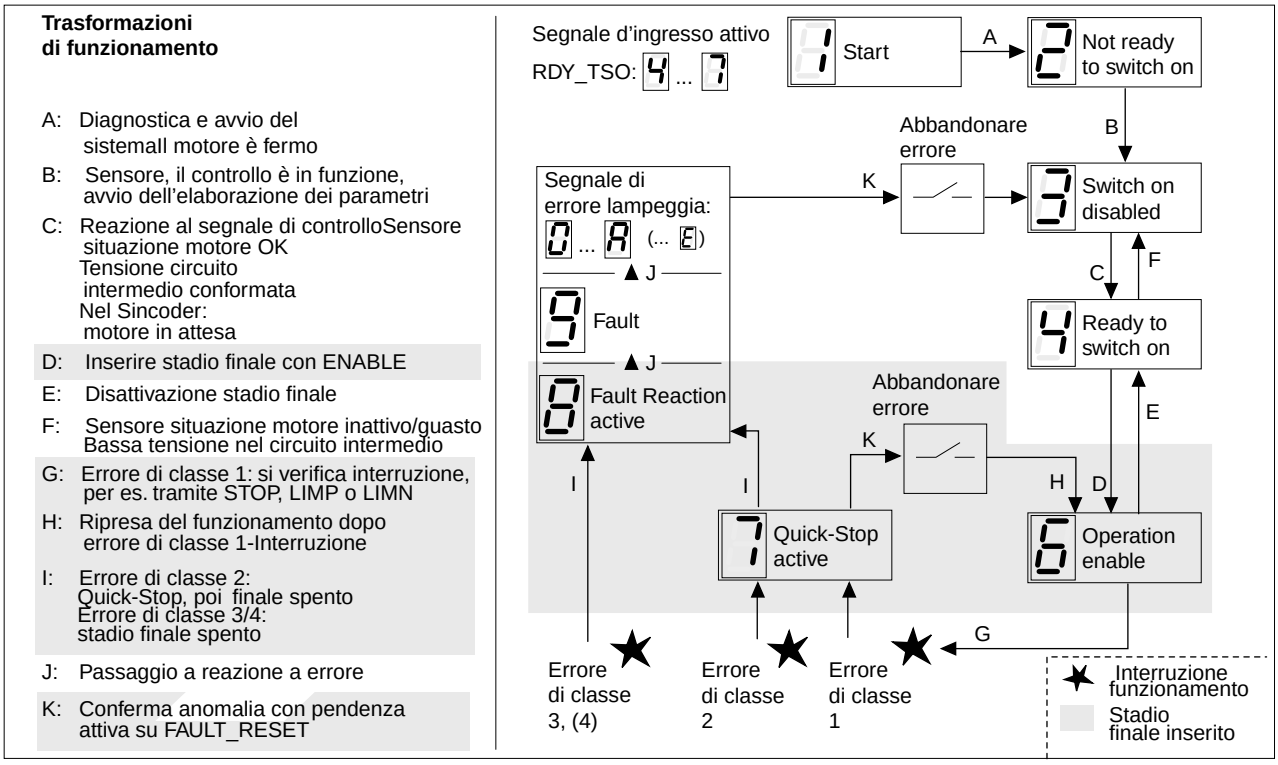

Trasformazioni di funzionamento
A: Diagnostica e avvio del sistemaIl motore è fermo
B: Sensore, il controllo è in funzione, avvio dell'elaborazione dei parametri
C: Reazione al segnale di controlloSensore situazione motore OK Tensione circuito intermedio conformata Nel Sincoder: motore in attesa
D: Inserire stadio finale con ENABLE
E: Disattivazione stadio finale
F: Sensore situazione motore inattivo/guasto Bassa tensione nel circuito intermedio
G: Errore di classe 1: si verifica interruzione, per es. tramite STOP, LIMP o LIMN
H: Ripresa del funzionamento dopo errore di classe 1-Interruzione
I: Errore di classe 2: Quick-Stop, poi finale spento Errore di classe 3/4: stadio finale spento
J: Passaggio a reazione a errore
K: Conferma anomalia con pendenza attiva su FAULT_RESET
Segnale d'ingresso attivo
RDY_TSO: 4 ... 7
Start
Not ready to switch on
Switch on disabled
Ready to switch on
Operation enable
Quick-Stop active
Fault Reaction active
Fault
Segnale di errore lampeggia: 0 ... A (... E)
Abbandonare errore
Abbandonare errore
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
Errore di classe 3, (4)
Errore di classe 2
Errore di classe 1
Interruzione funzionamento
Stadio finale inserito

Fig. 8.1 Stati e passaggi di stato di funzionamento del comando di posizionamento

9844 1113 167, d062, 02.03

Passaggi di funzionamento

Le condizioni per il passaggio tra gli stati di funzionamento segnalati e le reazioni di risposta ad un'anomalia del comando di posizionamento seguono una procedura fissa.

Il cambio dello stato di funzionamento viene gestito attraverso il parametro "Commands.driveCtrl".

Parametri			**Descrizione e unità [ ]**	**Campo di valori**	**Valore**	**R/W**
Gruppo.Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**
Commands. driveCtrl	28:1	-	Parola di comando per cambio di stato, Valore predisposto Bit0..3='0', l'intervento di scrittura lancia automaticamente il cambio di fianco 0->1.	UINT16 0..15 Bit0: Disable stadio finale Bit1: Enable stadio finale Bit2: Stop (Quick-Stop) Bit3: FaultReset Bit4: QuickstopRelease (solo apparecchi TLC, solo interventi interni) Bit5..15: non occupato	0	R/W –

9844 1113 167, d062, 02.03

8.2 Segnalazione di anomalia e possibili rimedi

Segnalazione di anomalia

La causa di un eventuale disturbo del funzionamento viene segnalata

- con il lampeggiare di una cifra sul display a 7 segmenti
- attraverso la reazione di risposta del comando di posizionamento
- sotto forma di messaggio di anomalia nella barra comandi del software operativo e nella lista della memoria errori
- sotto forma di messaggio di anomalia sul display del dispositivo di comando manuale HMI e nella lista della memoria errori
- secondo una codificazione binaria nei parametri "Status.FltSig", "Status.FltSig_SR", "Status.IntSigSR" e "Status.Sign_SR"

Ad un'eventuale interruzione operata attraverso il segnale del fine corsa o di stop il comando di posizionamento reagisce con un Quick-Stop senza alcun messaggio di anomalia sull'apparecchio. La causa dell'interruzione viene tuttavia registrata nella memoria errori e può essere letta tramite il dispositivo di comando manuale HMI o il software operativo.

Nel programma utente la causa viene visualizzata come valore di ritorno di speciali componenti per il trattamento delle anomalie.

Reset del messaggio di anomalia

Una volta eliminata l'anomalia è possibile resettare la relativa segnalazione

- attraverso il pulsante "Reset" del software operativo
- con la chiamata di speciali componenti per il trattamento delle anomalie
- disattivando la tensione di alimentazione del comando di posizionamento

Segnalazione anomalia CoDeSys

Tutti i messaggi di anomalia vengono trasferiti nel programma utente come valori di ritorno di speciali componenti per il trattamento delle anomalie. Il significato e le informazioni di guida sono descritti nella documentazione della biblioteca componenti CoDeSys.

Reazione di risposta

In caso di anomalia il comando di posizionamento risponde con una reazione specifica. A seconda della gravità dell'anomalia l'apparecchio reagisce secondo una delle classi di difetto esposte nella tabella sottostante:

Classe di difetto	Reazione	Spiegazione
0	Avvertenza	Semplice segnalazione, senza interruzione del funzionamento
1	Quick-Stop	Il motore si ferma in Quick-Stop, lo stadio finale e l'apparato di regolazione rimangono inseriti, la regolazione di arresto è attiva.
2	Quick-Stop con disattivazione	Il motore si ferma in Quick-Stop, lo stadio finale e l'apparato di regolazione si fermano quando viene raggiunto lo stato di inattività.
3	Difetto fatale	Lo stadio finale e l'apparato di regolazione si disattivano. L'apparecchio può essere riattivato soltanto dopo l'eliminazione dell'anomalia.
4	Funzionamento incontrollato	Lo stadio finale e l'apparato di regolazione si disattivano. La reazione di risposta può essere resettata soltanto spegnendo l'apparecchio.

9844 1113 167, d062, 02.03

Rimedio

Segnala-zione	Anomalia	Classe di difetto	Causa	Rimedio
scuro	Display scuro	-	Tensione alimentazione assente	Controllare la tensione di alimentazione ed i fusibili
	Display scuro	-	Alimentazione collegata in modo non corretto	Collegare in modo corretto
1	Tensione insufficiente	2	Tensione del circuito intermedio sotto il valore di soglia per Quick-Stop	Controllare/aumentare la tensione di rete
	Tensione insufficiente	3	Tensione del circuito intermedio sotto il livello di soglia di disinserimento del comando	Controllare la caduta di rete
2	Ritardo di posizionamento	1...3	Ritardo di posizionamento	Ridurre il carico o l'accelerazione, la reazione di risposta può essere impostata attraverso "Flt_pDiff"
	Encoder di guida su innesto M1	1	Guasto conduttore su RS422 o difetto sensore	Controllare cavo trasduttore e trasduttore, sostituire il cavo
	Numero massimo di giri del motore	3	Superamento del numero massimo di giri del motore in condizioni di rilascio	Ridurre il carico verticale
3	Cavo del motore	3	Corto circuito o contatto a massa del cavo motore	Controllare collegamenti, sostituire cavo motore
4	Sensore di posizione	3	Nessun segnale dal sensore di posizione del motore Motore collegato con un sensore non corretto o sensore difettoso	Controllare cavo trasduttore e trasduttore, sostituire il cavo
5	Tensione eccessiva	3	Sovratensione circ. intermedio	Montare una resistenza zavorra esterna
6	I^2t stadio finale	0	Controllo I^2t per stadio finale in esercizio o da fermo	Ridurre il tempo di inserimento della corrente massima, ridurre il carico o la coppia massima, dissipare la coppia di arresto con il freno
	I^2t motore	0	Controllo I^2t motore	Ridurre il carico, impiegare un motore con maggiore potenza nominale
	I^2t zavorra	0	Controllo I^2t zavorra	Ridurre il carico, collegare una resistenza zavorra esterma, migliorare la ventilazione
7	Sovratemperatura stadio finale	3	Surriscaldamento stadio finale	Ridurre il tempo di inserimento della corrente massima, il carico o la corrente massima
	Sovratemperatura motore	3	Surriscaldamento motore Sensore di temperatura non collegato	Lasciare raffreddare il motore, ridurre il carico, impiegare un motore con maggiore potenza nominale, sensore PTC difettoso, controllare/sostituire il cavo trasduttore del motore
8	Watchdog	4	Errore interno del sistema	Spegnere e riaccendere l'apparecchio, sostituire l'apparecchio
	Errori di sistema apparato di regolazione	4	Errori di sistema, ad esempio di divisione per 0 o controlli di timeout, insufficiente compatibilità elettromagnetica	Prendere misure per migliorare la compatibilità elettromagnetica, spegnere e riaccendere l'apparecchio, consultare il rappresentante locale

9844 1113 167, d062, 02.03

Segnala-zione	Anomalia	Classe di difetto	Causa	Rimedio
9	Controllo fasi motore	3	Corto circuito o interruzione della fase motore Cavo del motore difettoso, transistor dello stadio finale difettoso	Controllare cavo / attacco del motore, sostituire il motore, sostituire l'apparecchio
	Controllo fasi rete	1..3	Mancanza di una o più fasi della rete	Controllare fusibile/installazione, la reazione di risposta può essere impostata attraverso "Settings.Flt_AC"
A	Anomalie sulle uscite	2	Cortocircuito uscite digitali, 24 V assente su interfaccia di segnalazione IO 24 VDC	Controllare collegamenti e cablaggio Alimentare pin 7 e pin 8 con 24 V_{CC}.
E	Errori di sistema comando di posizionamento	3	Causa di errore corrispondente al codice di anomalia in memoria	Riparazione dipendente dal codice di anomalia
	Errori di sistema comando di posizionamento	4	Causa di errore corrispondente al codice di anomalia in memoria	Riparazione dipendente dal codice di anomalia
u	Caduta di tensione 24V	4	Tensione di alimentazione 24V scesa sotto 18,2V	24V $_{DC}$ Assicurare l'alimentazione. Controllo per cadute di tensione di breve durata durante il cambio di carico della tensione di alimentazione.
Nessuno [1)]	Fine corsa	1	Il fine corsa è o è stato attivato, conduttore interrotto	Portare il comando nel campo di spostamento, adattare i dati di posizionamento al campo asse, segnalazione speciale nella memoria errori
	Stop	1	Segnale stop attivo, conduttore interrotto	Controllare il conduttore del segnale morsetto $\overline{\text{STOP}}$
	Node Guarding	1	Controllo di collegamento del dispositivo di comando	Controllare il collegamento RS232 del regolatore
	Timeout	1	Errore di protocollo	Superamento del tempo massimo nello scambio dati con unità di comando, riavviare la trasmissione

1) Nessuna indicazione di anomalia, stato di funzionamento sempre visualizzato.

Versione P Nella versione P può subentrare il difetto esposto qui di seguito.

Segnalazione	Causa	Rimedio
scuro	Funzioni apparecchio bloccate per formazione di rugiada	Lasciare asciugare l'apparecchio e ridurre l'umidità

Generale Con il software operativo e il dispositivo di comando manuale HMI vengono visualizzati sia il messaggio di anomalia attuale che gli ultimi 20 messaggi di anomalia lanciati.

9844 1113 167, d062, 02.03

TL CT: Segnalazione di anomalia

▶ Selezionare "Twin Line → Diagnostica → Memoria errori". Compare una finestra di dialogo con i messaggi di anomalia.

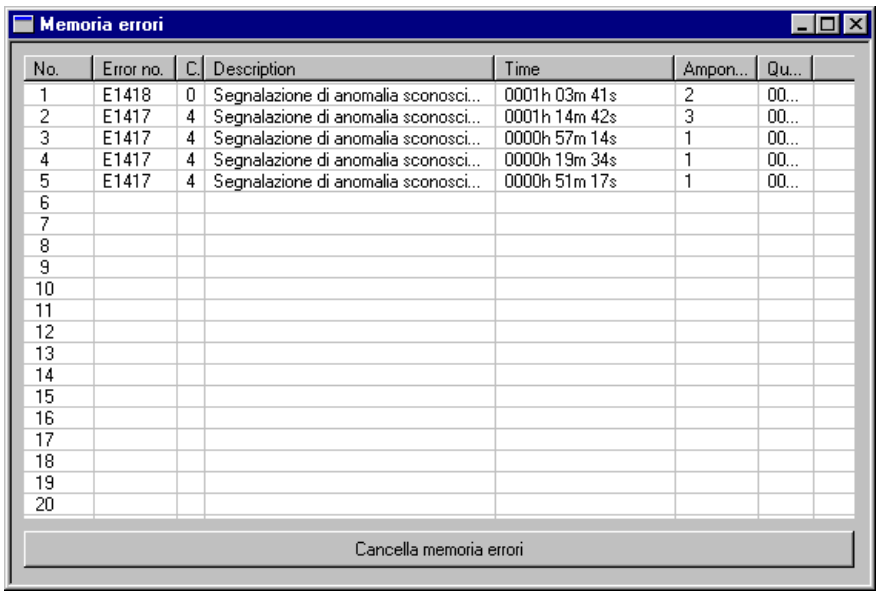

Memoria errori
No. | Error no. | C. | Description | Time | Ampon... | Qu...
1 | E1418 | 0 | Segnalazione di anomalia sconosci... | 0001h 03m 41s | 2 | 00...
2 | E1417 | 4 | Segnalazione di anomalia sconosci... | 0001h 14m 42s | 3 | 00...
3 | E1417 | 4 | Segnalazione di anomalia sconosci... | 0000h 57m 14s | 1 | 00...
4 | E1417 | 4 | Segnalazione di anomalia sconosci... | 0000h 19m 34s | 1 | 00...
5 | E1417 | 4 | Segnalazione di anomalia sconosci... | 0000h 51m 17s | 1 | 00...
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
Cancella memoria errori

Fig. 8.2 Messaggi di anomalia

I messaggi di anomalia contengono le indicazioni di stato, classe di difetto, momento dell'insorgenza della condizione anomala ed una breve descrizione. Il codice di anomalia viene indicato sotto forma di valore esadecimale.

Nella colonna Qu.., Qualificatore si trovano informazioni supplementari per particolari errori. Nel messaggio di anomalia: "E1855 Errore inizializzazione con parametro IxSix -> Qualificatore" può essere indicato l'indice/sottoindice col quale l'errore è stato riconosciuto. I parametri sono elencati nella Lista parametri al capitolo 12.

Ad esempio il Qualificatore indica 00290023h. Si tratta del parametro 29:23 "Motion.v_target0".

Con i seguenti messaggi di anomalia globali viene emesso un messaggio di anomalia dettagliato.

- 181Bh: "Errore nell'elaborazione spostamento manuale ->Qualificatore"
- 181Fh: "Errore nell'elaborazione spostamento verso riferimento >Qualificatore"
- 181Dh: "Errore commutazione modo funzionamento utente -> Qualificatore"

9844 1113 167, d062, 02.03

Le informazioni dettagliate si trovano nel Qualificatore ad esempio 00001846h, indica il messaggio di anomalia N. E1846 della lista anomalie.

▶ Confermare il messaggio di anomalia attuale con il tasto "Reset" nella barra comandi del programma.

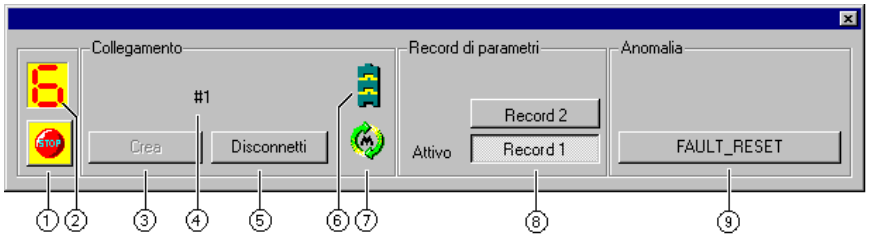


Fig. 8.3 Tasto Reset, 9

TL HMI: Segnalazione di anomalia

▶ Passare tramite l'opzione "2.4 Anomalie" alle opzioni di visualizzazione dei messaggi di anomalia.

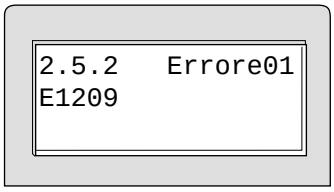


Fig. 8.4 Visualizzazione di un valore anomalo

Le registrazioni di anomalia possono essere visualizzate con i tasti cursore:

Opzione	Spiegazione
2.5.1 StopFault	Ultima causa di interruzione
2.5.2 Error01	1. registrazione di anomalia, segnalazione più antica
2.5.3 Error02	2. registrazione di anomalia, segnalazione più recente (se disponibile)
...	...

Nel manuale relativo al dispositivo di comando manuale HMI è riportata la spiegazione dei valori anomali.

Bus di campo: interpretazione del messaggio di anomalia

Nel funzionamento attraverso bus di campo le anomalie dell'apparecchio vengono segnalate dal dispositivo di controllo del comando come errori asincroni. Un errore asincrono viene individuato attraverso la parola di stato "fb_statusword". Lo stato di segnalazione "1" si riferisce ad una segnalazione di anomalia o di allarme. I dettagli relativi alla causa dell'anomalia possono essere ricavati attraverso i parametri.

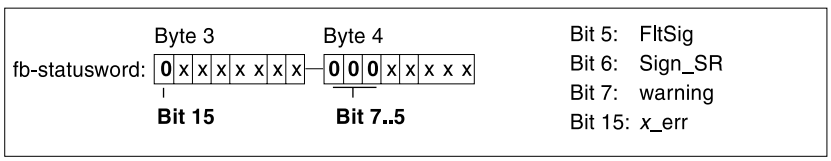


Fig. 8.5 Interpretazione delle anomalie in caso di errore asincrono

9844 1113 167, d062, 02.03

- Bit5, "FltSig": segnalazione di un segnale di controllo interno p. es. sovratemperatura stadio finale. Dettagli relativi ai parametri "Status.FltSig_SR" e "Status.IntSigSR"
- Bit6, "Sign_SR": segnalazione di un segnale di controllo esterno, p. es. interruzione spostamento attraverso l'ingresso $\overline{\text{STOP}}$. Dettagli relativi al parametro "Status.Sign_SR"
- Bit7, "warning": Segnalazione di allarme del controllo, p. es. anomalia I^2t stadio finale. Dettagli relativi ai parametri "Status.FltSig_SR" e "Status.IntSigSR"

Oltre agli errori asincroni, durante il funzionamento attraverso bus di campo vengono segnalati anche gli errori sincroni, i quali vengono lanciati in caso di comunicazione non corretta (p. es. in caso di accesso inammissibile o di istruzione anomala). Entrambi i suddetti tipi di errore sono descritti nel manuale relativo al bus di campo del controllo.

Segnalazione anomalia attraverso il bus di campo

Il comando di posizionamento salva gli ultimi 20 messaggi di anomalia in una memoria errori a parte. La causa di un'anomalia attuale viene inoltre memorizzata nel parametro "Status.StopFault". I messaggi di anomalia vengono elencati in ordine di tempo e possono essere letti attraverso i valori di indice e sottoindice:

Indice	Spiegazione
900:1, 900:2, 900:3, ...	1. registrazione di anomalia, segnalazione più antica
901:1, 901:2, 901:3, ...	2. registrazione di anomalia, segnalazione più recente (se disponibile)
	...
...919:1, 919:2, 919:3, ...	20. anomalia registrata. Se presente, è indicato il valore anomalo più recente

Attraverso il sottoindice è possibile ricavare informazioni supplementari per ogni messaggio di anomalia

Le informazioni supplementari possono essere lette mediante il parametro "ErrMem0.ErrQual".

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W
Gruppo.Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.
Status.StopFault	32:7	2.5.1	Ultima causa di interruzione, codice di anomalia	UINT16 1..65535	–	R/– –
ErrMem0.ErrNum	900:1	2.5.2	Codice di anomalia	UINT16 0..65535	–	R/– –
ErrMem0.Class	900:2	–	Classe di difetto	UINT16 0..65535	–	R/– –
ErrMem0.Time	900:3	–	Momento di insorgenza difetto dall'attivazione dello stadio finale [s]	UINT32 0..4294967295	–	R/– –
ErrMem0. AmpOnCnt	900:4	–	Numero cicli di attivazione stadio finale	UINT32 0..4294967295	–	R/– –
ErrMem0.ErrQual	900:5	–	Informazione supplementare utile per la valutazione del difetto	UINT32 0..4294967295	–	R/– –
Commands.del_err	32:2	5.4	Cancellazione di tutte le registrazioni della memoria errori	UINT16 0..1	0	R/W –

La causa di un determinato messaggio di anomalia viene codificata sotto forma di codice di anomalia in "Status.ErrNum". La spiegazione dei vari codici di anomalia è contenuta nella tabella di pag. 8-10 e sgg.

9844 1113 167, d062, 02.03

8.3 Funzioni di anomalia durante lo spostamento

Anomalie	Causa	Rimedio
Il motore funziona a scatti per breve tempo	Fasi del motore invertite	Controllare il cavo del motore e l'attacco di collegamento: Collegare allo stesso modo le fasi del motore U, V e W sul lato motore e apparecchio
Il motore non si muove	Motore bloccato	Sbloccare il freno del motore
	Cavo del motore interrotto	Controllare il cavo del motore e l'attacco di collegamento. Una o più fasi del motore non sono collegate.
	Coppia assente	Impostare i parametri per corrente max. numero di giri max. su un valore maggiore di zero
	Impostazione modo di funzionamento non corretto	Impostare il segnale di ingresso e i parametri per il modo di funzionamento desiderato

9844 1113 167, d062, 02.03

8.4 Tabella codici di anomalia

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E1001	0	Parametro inesistente
E1002	0	Parametro inesistente
E1003	0	Parametro inesistente
E1004	0	Parametro inesistente
E1005	0	Protocollo di comunicazione: servizio sconosciuto
E1006	0	Protocollo di comunicazione: servizio non ammesso
E1007	0	Protocollo di comunicazione: il segmento Servizio non è inizializzato
E1008	0	Scrittura del parametro non ammessa
E1009	0	Nessun parametro di lettura
E100A	0	Parametro non compreso nel campo di valori ammesso
E100B	0	Elaborazione di una precedente istruzione non ancora conclusa
E100C	0	Istruzione non abilitata con comando attivo
E100D	0	Elementi di tabella in sequenza necessariamente differenti
E100E	0	Errore di sistema: memoria permanente insufficiente
E100F	0	Memoria permanente difettosa
E1010	0	Memoria permanente caricata col programma di caricamento
E1011	0	Errore di lettura memoria permanente
E1012	0	Errore di scrittura memoria permanente
E1013	0	Record di parametri non valido
E1014	0	Upload impossibile, per mancanza di dati
E1015	0	Funzione non ammessa
E1016	0	Impossibile scrivere per l’attuale livello utente
E1017	0	Valore eccedente la corrente massima ammissibile
E1018	0	Valore non rientrante nella gamma ammessa per il numero di giri
E1019	0	Modo operativo non disponibile
E101A	0	Protocollo di comunicazione: servizio attualmente non supportato
E101B	0	Parola d’ordine non corretta
E1021	0	Somma di controllo programma non corretta
E1022	0	Errore di indirizzo bootstrap
E1023	0	Micromodulo non corretto o mancante
E1024	0	Interruzione spostamento attraverso LIMP
E1025	0	Interruzione spostamento attraverso LIMN
E1026	0	Interruzione spostamento attraverso STOP
E1027	0	Stadio finale assente
E1028	0	Stadio finale non tarato di fabbrica
E1029	0	Stadio finale è stato sostituito
E102A	0	Motore non tarato di fabbrica
E102B	0	Motore non parametrizzato

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E102C	0	Memoria permanente inizializzata ex novo
E102D	0	Taratura modulo HIPERFACE assente o non corretta
E102E	0	Accesso Flash impossibile con comando attivo
E102F	0	Sistema operativo non valido
E1031	0	Istruzione attualmente impossibile in quanto il comando è ancora in attesa dell'impulso di riferimento da SinCoder
E1032	0	Errore durante la cancellazione della memoria Flash (Timeout)
E1033	0	Motore in movimento durante l'inserimento dell'apparecchio
E1034	0	Comando inattivo
E1035	0	Errore di somma di controllo memoria permanente
E1036	0	Memoria permanente trasduttore Hiperface caricata di nuovo
E1037	0	Memoria permanente trasduttore Hiperface non caricata correttamente
E1038	0	Ingresso analogico +/-10 V non tarato
E1039	0	Modulo trasduttore di guida assente
E103A	0	Lunghezza blocco memoria permanente non corretta
E103B	0	Attivazione stadio finale impossibile
E103C	0	Tipo di stadio finale non corretto
E103D	0	Parametro non scrivibile con modo di funzionamento cambio attivo
E104E	4	Manca collegamento con il modulo SAM
E103F	4	Timeout durante la trasmissione al modulo SAM
E1040	3	Errore durante la trasmissione al modulo SAM
E1041	4	Modulo SAM non supportato da gruppo CPU obsoleto
E1200	0	Protocollo di comunicazione: ultimo servizio non ancora espletato
E1201	0	Superamento buffer di ricezione
E1202	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1203	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1204	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1205	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1206	0	Parametro per il trigger di registrazione inammissibile
E1207	0	Parametrizzazione registrazione (Trace) incompleta
E1208	0	Parametro non compreso nel campo di valori ammesso
E1209	0	Upload dati di registrazione attivo
E120A	0	Registrazione attiva
E120B	0	Buffer insufficiente per la configurazione della registrazione
E120C	0	Valori non compresi nel campo indicato nella tabella
E120D	0	Funzione non implementata
E120E	0	Errore di accesso al Sincoder
E120F	0	Dati non validi nella memoria permanente del sensore HIPERFACE
E1210	0	Modulo valori effettivi assente
E1211	0	AVVERTENZA: Il modulo valori effettivi è stato sostituito

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E1212	0	Collegamento sensore sconosciuto all'interfaccia HIPERFACE
E1213	0	Memoria permanente del sensore HIPERFACE insufficiente
E1214	0	Taratura difettosa del sensore HIPERFACE
E1215	0	Sistema: Watchdog
E1216	0	Sistema: Indirizzo non ammesso
E1400	2	Anomalia di avvio
E1401	2	Sottotensione circuito intermedio, raggiunto valore limite 1: Quick-Stop
E1402	3	Sottotensione circuito intermedio, raggiunto valore limite 1: difetto comando
E1403	3	Riconosciuta dispersione a terra motore
E1404	3	Riconosciuto corto circuito motore oppure sovracorrente motore
E1405	3	Sovratensione circuito intermedio
E1406	3	Sovratemperatura resistenza zavorra
E1407	3	Sovratemperatura motore
E1408	3	Sovratemperatura stadio finale
E1409	0	Controllo I^2t stadio finale
E140B	0	Controllo I^2t motore
E140C	0	Controllo I^2t resistenza zavorra
E140D	3	Fase motore non collegata
E140E	3	Fase rete non collegata
E140F	4	System watchdog
E1410	4	Errore di sistema interno DSP
E1411	3	Arresto sicuro
E1412	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1413	3	Superamento numero di giri limite
E1414	3	Innesto modulo M1: segnale grandezza guida non collegato correttamente
E1415	3	Innesto modulo M2: sensore di posizione per posizione effettiva del motore non collegato correttamente
E1416	3	Raggiunto limite di ritardo di posizionamento
E1417	4	Interruzione di rete 24 Volt
E1418	0	Ritardo di posizionamento
E1419	2	Errore di I/U
E141A	1	Cablaggio fine corsa non corretto
E141B	0	Allarme sovratemperatura motore
E141C	0	Allarme sovratemperatura stadio finale
E141D	0	Sovratemperatura apparecchio
E141E	0	Allarme SAM
E141F	0	Node Guarding
E1800	0	Parametro inesistente
E1801	0	Scrittura per parametro non abilitata
E1802	0	Password di messa in funzione/assistenza non corretta

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E1803	0	Parametro di inizializzazione interfaccia seriale non corretto
E1804	4	Memoria buffer di ricezione/trasmissione non caricata
E1805	2	Interfaccia seriale non inizializzata
E1806	0	Condizione preliminare non soddisfatta
E1807	0	Errore nel parametro di selezione
E1808	2	Buffer di trasmissione insufficiente
E1809	2	Conversione stringa di trasmissione impossibile
E180A	2	Buffer di ricezione insufficiente
E180B	0	Interfaccia seriale: errore di Overrun
E180C	0	Interfaccia seriale: errore di Framing
E180D	0	Interfaccia seriale: errore di Parity
E180E	0	Interfaccia seriale: errore di ricezione
E180F	0	Interfaccia seriale: errore di protocollo
E1810	0	Interfaccia seriale: errore di trasmissione
E1811	0	Lettura/scrittura possibili soltanto col modo di funzionamento assi attivo
E1812	4	Accesso ad oggetto non caricato (this=NIL)
E1813	0	Ciclo DSP irregolare
E1814	4	Ciclo DSP saltato
E1815	0	Oggetto di registrazione non valido
E1816	1	Funzione di Ressource/elaborazione non pronta
E1817	0	Valore parametro non corretto
E1818	0	Valore non calcolabile
E1819	0	Funzione ammessa soltanto allo stato di inattività
E181A	0	Superamento posizione presente/subentrato
E181B	0	Errore nell’elaborazione spostamento manuale ->Qualificatore
E181C	0	Posizione effettiva non ancora definita
E181D	0	Modo di funzionamento con segnali di guida esterni attivo
E181E	0	Comando interrotto o bloccato
E181F	0	Errore nell’elaborazione spostamento verso riferimento ->Qualificatore
E1820	1	Errore nell’elaborazione della lista posizioni
E1821	0	Funzione non disponibile nella presente versione di apparecchio
E1822	0	Spostamento verso riferimento attivo
E1823	0	CanMaster: numero di oggetto non valido
E1824	0	CanMaster: Can-ID non valido
E1825	0	Elaborazione nel modo di funzionamento asse attuale non consentita
E1826	0	Il fine corsa software provoca anomalie
E1827	0	Posizione di registrazione del finecorsa HW non definita
E1828	0	Fine corsa non abilitato
E1829	0	Errore di spostamento verso riferimento in LIMP
E182A	0	Errore di spostamento verso riferimento in LIMN

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E182B	0	CanMaster: attributo oggetto non valido
E182C	0	CanMaster: segnalazione di anomalia da DefineObject
E182D	0	CanMaster: segnalazione di anomalia dall'inizializzazione
E1832	4	Inizializzazione hardware non riuscita
E1833	4	Sistema: memoria di sistema insufficiente
E1835	4	Modulo bus di campo: FIFO Timeout
E1836	4	Modulo bus di campo: procedura di boot non corretta
E1837	4	Modulo bus di campo: inizializzazione non corretta
E1838	4	Modulo bus di campo: parametrizzazione non corretta
E1839	4	Modulo bus di campo: segnalazione di anomalia
E183A	4	Modulo bus di campo: nessuna risposta
E183B	4	Modulo bus di campo: ricezione oggetto FIFO sconosciuto
E183C	4	Modulo bus di campo: segnalazione di anomalia dal motore di stato
E183D	4	Sistema: comunicazione interna, richiesta di scrittura a DSP non riuscita
E183E	4	Richiesta di servizio oggetto Read a DSP non riuscita
E1840	4	Incompatibilità interfacce dati (grandezza)
E1841	0	Commutazione al nuovo modo operativo ancora attiva
E1842	4	Corsa di accelerazione eccessiva
E1843	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso LIMP
E1844	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso LIMN
E1845	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso REF
E1846	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso STOP
E1847	0	Segnale di controllo esterno LIMP con senso di rotazione neg.
E1848	0	Segnale di controllo esterno LIMN con senso di rotazione pos.
E1849	0	Superamento posizioni limite interne
E184A	4	DSP Bootstraploader Timeout
E184B	4	DSP indica un identificativo versione non corretto
E184C	3	La memoria permanente contiene dati inutilizzabili
E184D	4	Superamento interno
E184E	0	Istruzione o parametro di scrittura bloccato attraverso altre interfacce
E184F	0	Errore di spostamento verso riferimento attraverso HWSTOP
E1850	0	Errore di spostamento verso riferimento a/tramite REF
E1851	3	Errore di calcolo cambio
E1852	3	DSP Timeout
E1853	3	Modifica grandezza guida nel modo Cambio troppo grande
E1854	0	Istruzione non ammessa con espletamento elaborazione in corso (xxxx_end=0)
E1855	2	Errore di inizializzazione nel parametro IxSix -> Qualificatore
E1856	0	Accesso possibile soltanto con PowerDisabled
E1857	0	Accesso possibile soltanto con PowerEnabled
E1858	0	Stato QuickStopActive attivo

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E1859	0	Stato FaultReactionActive o Fault attivo
E185A	0	Elaborazione possibile soltanto nel modo Cambio
E185B	0	Ingresso AUTOM attivo ovvero elaborazione automatica attiva
E185C	0	Ingresso AUTOM inattivo ovvero elaborazione manuale attiva
E185D	0	Login non ancora eseguito
E185E	0	Task PSOS non trovato
E185F	0	Sistema: creazione posizione nominale interrotta
E1860	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso SWLIM
E1861	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso SWSTOP
E1862	0	Interruzione/QuickStopActive attraverso SWSTOP interno
E1863	0	Accesso possibile soltanto nello stato OperationEnable
E1864	0	Modulo trasduttore di guida assente
E1865	0	Più di un segnale HWLIM/REF attivo
E1866	0	Chiamata con bit di direzione=0 obbligatoria prima del nuovo spostamento manuale
E1867	0	Elaborazione mediante liste: numero finale minore di quello iniziale
E1868	0	Elaborazione mediante liste: valori di posizione non in ordine crescente o decrescente
E1869	0	Elaborazione mediante liste: la posizione attuale è dietro a quella dell'ultima registrazione della lista selezionata
E186A	0	Elaborazione mediante liste: lista segnali attiva
E186B	0	Disattivazione funzionamento gestito mediante liste in corso in seguito al passaggio ad un modo di funzionamento differente
E186C	2	Timeout: mancato raggiungimento finestra di arresto da parte del comando
E186D	1	Errori durante la commutazione del modo di funzionamento ->Qualificatore
E186E	4	Tipo di apparecchio non definito
E186F	1	Elaborazione impossibile nello stato di funzionamento attuale del motore di stato
E1870	0	Modulo memoria esterna assente
E1871	1	Numero di record non consentito
E1872	0	Errore di memoria FRAM esterna
E1873	0	Adattamento di posizione a 0 interno causato da superamento di campo
E1874	0	Errore di memoria FLASH esterna
E1875	0	Errore di memoria RAM esterna
E1876	1	Elaborazione impossibile del segnale di start sincrono
E1877	0	Interruttore di riferimento /REF non trovato tra /LIMP e /LIMN
E1878	0	Spostamento verso riferimento su /REF senza inversione del senso di rotazione, attivazione finecorsa /LIM non ammissibile
E1879	0	Spostamento verso riferimento su /REF senza inversione del senso di rotazione, superamento di /LIM o di /REF non ammissibile
E187A	0	Elaborazione impossibile a causa di trasduttore di posizione effettiva non ammissibile o mancante
E187B	0	Elaborazione impossibile durante spostamento verso riferimento su impulso di posizione
E187C	0	Elaborazione impossibile a causa di rilevamento della posizione attivo
E187D	1	Impulso di posizione non trovato

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E187E	1	Riproducibilità dello spostamento incerta, impulso di posizione troppo vicino all’interruttore
E1C00	0	Flash: occupato con altra operazione
E1C01	0	Flash: non inizializzato
E1C02	0	Flash: numero di settore non valido
E1C03	0	Flash: nome progetto troppo lungo
E1C04	0	Flash: errore di somma nel progetto boot
E1C05	0	Flash: errore durante la cancellazione
E1C06	0	Flash: mode non valido
E1C07	0	Flash: errore di scrittura
E1C08	0	Flash: handle non valido
E1C09	0	Flash: memoria disponibile insufficiente
E1C0A	0	Flash: contenuto settore non valido
E1C0B	0	Nessun modulo memoria trovato
E1C0C	0	Firmware e programma utente non compatibili
E1C10	0	Regione di memoria non valida
E1C11	0	Indirizzo fuori dalla zona di memoria valida
E1C12	0	RAM: superamento zona
E1C13	0	RAM: inizializzazione non valida
E1C20	0	Spazio di memoria insufficiente per i dati utente
E1C21	0	Indirizzo di memoria non valido dall’applicazione
E1C30	0	Asse occupato
E1C31	0	Arresto asse quando si raggiunge breakpoint
E1C32	0	Errore nella configurazione hardware attuale
E1C33	0	Modulo di configurazione non valido
E1C34	0	Discesa sotto il limite inferiore array
E1C35	0	Superamento del limite superiore array
E1C36	0	Errore firmware
E1C37	0	Zona retain non valida
E1C38	0	Applicazione: Divisione per ZERO
E1C39	0	Superamento del tempo di ciclo nell’applicazione
E1C3A	0	Zona merker troppo piccola
E1C3B	0	Chiamata di funzione non valida
E1C51	0	Superamento ricezione CAN SDO
E1C52	0	Nnmero di nodo CAN non valido
E1C53	0	Oggetto CAN non valido
E1C54	0	Errore di un nodo CAN esterno
E1C55	0	Oggetto CAN non inizializzato
E1C56	0	Numero massimo di oggetti CAN raggiunto
E1C57	0	Numero PDO CAN non valido
E1C58	0	CAN-PDO: manca codice funzione

9844 1113 167, d062, 02.03

Codice anomalia	Classe di difetto	Spiegazione
E1C59	0	Finestra di tempo sincrona CAN > tempo periodo SYNC
E1C5A	0	NMT-Service sconosciuto CAN
E1C5B	0	Azione CAN non consentita nello stato NMT attuale
E1C5C	0	Superato controllo tempo CAN heartbeat
E1C5D	0	Superato numero CAN di heartbeat consumer
E1C5E	0	Istruzione non consentita nello stato CAN attuale
E2000	0	FIRST_TLCT_FEHLER
E2001	0	Timeout
E2002	0	Ricezione dati non corretti
E2003	0	Ricezione Frame non corretto
E200A	0	SCAN-LOGIN non riuscito
E200C	0	TIMEOUT in SCAN-LOGIN
E200D	0	SCAN-LOGOUT non riuscito
E200E	0	TIMEOUT in SCAN-LOGOUT
E2015	0	Errore di indirizzamento
E2016	0	Timeout nell’indirizzamento dell’apparecchio
E2017	0	LOGIN non riuscito
E2018	0	TIMEOUT in LOGIN
E2019	0	Lettura lista oggetti non riuscita
E201A	0	TIMEOUT nella lettura della lista oggetti
E201B	0	Lettura oggetti di comando non riuscita
E201C	0	TIMEOUT durante la lettura oggetti di comando

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

9 Assistenza tecnica, manutenzione e garanzia

9.1 Indirizzi di assistenza tecnica

In caso di domande e problemi, rivolgersi al rappresentante locale. Questo sarà lieto di fornire l'indirizzo di un servizio di assistenza nelle vicinanze.

Manutenzione

L'apparecchio Twin Line è esente da manutenzione.

- ▶ Controllare regolarmente le condizioni del filtro di ventilazione dell'armadio elettrico. L'intervallo tra i controlli dipende dalle circostanze ambientali nel luogo d'impiego.

L'apparecchio va fatto riparare esclusivamente dal rappresentante locale, in modo che la sicurezza del funzionamento dell'apparecchio sia garantita anche in futuro.

Garanzia

Il diritto alla garanzia decade con l'apertura dell'apparecchio.

9844 1113 167, d062, 02.03

9.2 Spedizione, magazzinaggio e smaltimento

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Prima di smontare l'apparecchio scollegare l'alimentazione della tensione sull'interruttore principale.

PERICOLO!
Scossa elettrica in seguito all'alta tensione!
Prima di iniziare qualsiasi intervento sugli attacchi dell'elemento di potenza o sui morsetti del motore occorre lasciare scaricare l'apparecchio per 4 minuti, con il TLC638 6 minuti. Poi misurare la tensione residua sui morsetti del circuito intermedio "DC+" e "DC-". La tensione residua non deve superare 48 V CC.

Smontaggio

▶ Memorizzare le impostazioni dei parametri dell'apparecchio:

Con il software operativo è possibile salvare tutti i valori attraverso l'opzione "File → Salva" sul supporto dati del PC.

Con il dispositivo di comando manuale HMI è possibile riversare un record di parametri nella memoria di copiatura di quest'ultimo attraverso il menù "8.1 Lettura parametri"

▶ Spegnere l'apparecchio.

▶ Scollegare l'alimentazione della corrente.

▶ Marcare tutti gli attacchi di collegamento dell'apparecchio.

▶ Staccare il cavo del motore.

▶ Estrarre la spina dell'interfaccia.

▶ Smontare l'apparecchio dal quadro elettrico ad armadio.

Spedizione

L'apparecchio deve essere trasportato esclusivamente se provvisto di protezioni antiurto. Utilizzare per la spedizione la confezione originale.

Magazzinaggio

L'apparecchio va conservato esclusivamente in ambienti dalla temperatura e umidità dell'aria adeguate.

L'apparecchio va protetto da polvere e impurità d'altro tipo.

Smaltimento

Il comando di posizionamento è composto da diversi materiali che devono essere riciclati oppure smaltiti a parte.

Il riciclaggio dell'apparecchio deve essere operato secondo il seguente criterio:

- la carcassa, le viti e i morsetti vanno destinati al riciclaggio del ferro
- il cavo va destinato al riciclaggio del rame
- le spine e i cofani vanno destinati al riciclaggio della plastica

Viceversa i circuiti stampati e gli apparati elettronici vanno smaltiti a parte secondo le modalità prescritte dalle leggi vigenti sulla salvaguardia dell'ambiente. E' preferibile smaltirli come rifiuti speciali.

9844 1113 167, d062, 02.03

10 Accessori e parti di ricambio

10.1 Distinta accessori

Accessori Accessori per apparecchi standard e versione P:

Unità	Descrizione	Apparecchio standard/ Versione P (S/P)	Cod. ord.
1	Software operativo con documentazione in linea su supporto dati, multilingua	S/P	6250 1101 803
1	Dispositivo di comando manuale HMI con manuale	S/P	6250 1101 503
1	Documentazione relativa al CoDeSys	S/P	5920 0000 030
1	Sistema di programmazione CoDeSys for Automation Alliance con biblioteca TLC 6xx, guida online ed esempi di programmazione	S/P	5920 0000 000
1	Serie di spine per completamento	S/P	6250 1519 002
1	Cavo 1,5 mm^2 con spina motore Cavo 2,5 mm^2 con spina motore Cavo 4 mm^2 con spina motore	S/P	6250 1322 xxx [1] 6250 1319 xxx [1] 6250 1320 xxx [1]
1	Per comando di azionamento resistenza zavorra: Cavo 2,5 mm^2 Cavo 4 mm^2	S	 6250 1444 yyy [2] 6250 1445 yyy [2]
1	Cavo per trasduttori per modulo resolver o Hiperface RESO-C o HIFA-C	S/P	6250 1439 xxx [1]
1	Cavo di direzione impulsi per modulo PULSE-C	S/P	6250 1447 yyy [2]
1 1	Cavo encoder per modulo RS422-C, con connettore su due lati Cavo encoder per modulo RS442-C, aperto su un lato	S/P	6250 1448 yyy [2] 6250 1449 yyy [2]
1	Cavo per modulo IOM-C	S/P	6250 1452 xxx [1]
1	Cavo encoder per modulo ESIM3-C	S/P	6250 1448 yyy [2]
	Cavo del bus di campo per moduli CAN-C IBS-C, RS485-C	S/P	 6250 1446 yyy [2] 6250 1451 yyy [2] 6250 1455 xxx [1]
1	Spina di terminazione CAN da 9 poli femmina Connettore terminale da 9 poli maschio	S/P	6250 1518 002 6250 1518 003
1	Cavo di programmazione RS232 da 5 m Cavo di programmazione RS232 da 10 m	S/P	6250 1441 050 6250 1441 100
1	Comando di azionamento freno di arresto TL HBC	S	6250 1101 606
1	Comando di azionamento resistenza zavorra TL BRC	S	6250 1101 706
1	Resistenza zavorra esterna BWG 250072 + squadra W110 BWG 250150 + squadra W110 BWG 500072 + squadra W216 BWG 500150 + squadra W216	S	 590 601 00 001 590 601 00 002 590 601 00 003 590 601 00 004
1	Squadra porta-morsetti TS 15, ad es. per morsetti Phoenix Contact tipo MBK	P	6250 1102 200
1	Serie di boccole passacavi, tipo KDT/Z [3] (Ditta Murrplastic GmbH, vedere cap. 10-3, Fornitori)	P	6250 1102 202

1) Lunghezza cavo xxx: 003, 005, 010, 020, 3 m, 5 m, 10 m, 20 m, lunghezze maggiori su richiesta.
2) Lunghezza cavo yyy: 005, 015, 030, 050: 0,5 m, 1,5 m, 3 m, 5 m;
3) Il diametro interno del foro deve corrispondere al diametro del cavo utilizzato.

9844 1113 167, d062, 02.03

10.2 Distinta parti di ricambio

Comando di posizionamento

Unità	Descrizione	Cod. ord.
1	TLC632, TLC634, TLC636 o TLC638	Codice del tipo
1	Morsetto schermato SK14	6250 1101 400
1	Parte riportata provvista di spine per le morsettiere	-
1	Documentazione per TLC63x su CD-ROM, multilingue	9844 1113 138

10.3 Fornitori

Boccole passacavi:

Murrplastic GmbH

D-71567 Oppenweier

Tel.: +49 (0) 7191 / 482-0

Fax.: +49 (0) 7191 /482-280

9844 1113 167, d062, 02.03

11 Targhetta

11.1 Illustrazione della targhetta

▶ Copiare la targhetta e incollarla all'interno del cofano del apparecchio Twin Line.

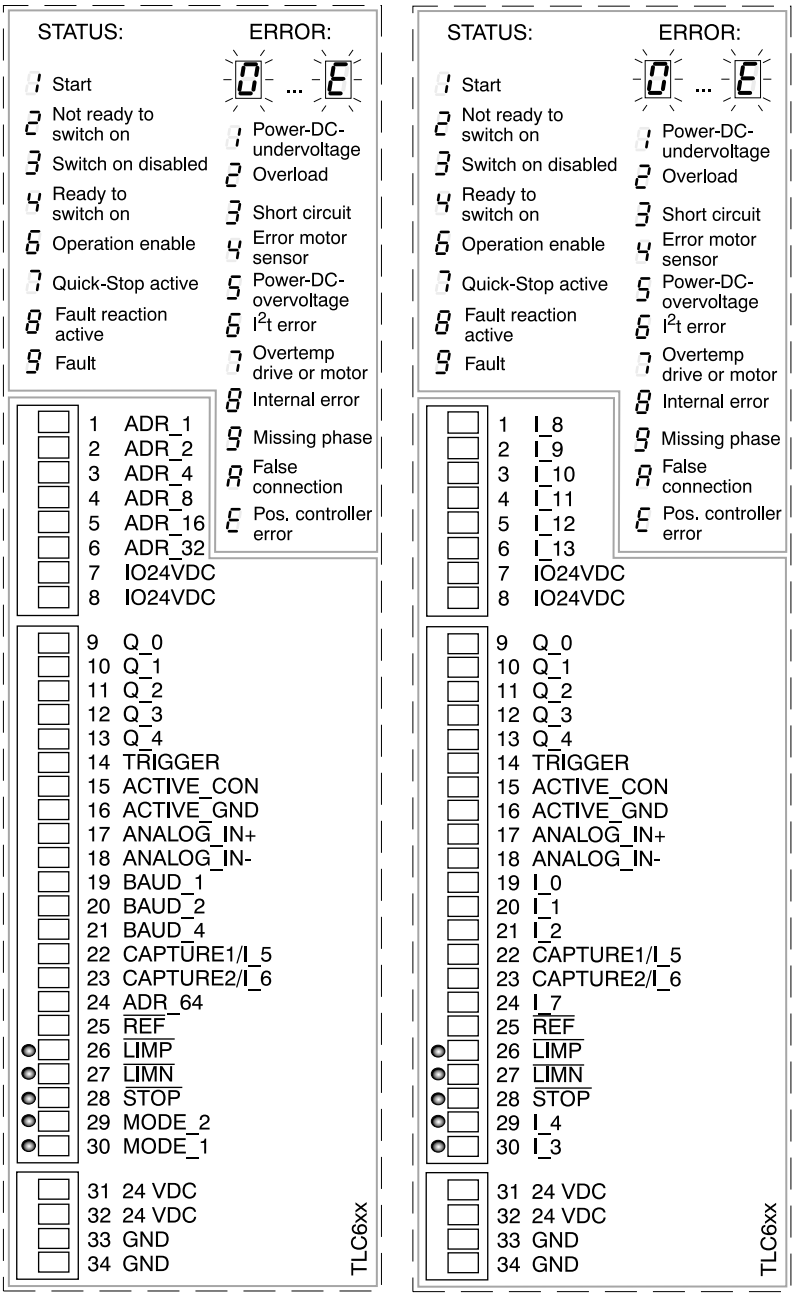


Fig. 11.1 Targhetta

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

12 Parametri

12.1 Panoramica generale

Gruppi di parametri

I parametri dell'apparecchio Twin Line sono raggruppati in blocchi impostati secondo il criterio delle analogie funzionali:

- Settings, pag. 12-4:
  Condotta di reazione dei segnali di ingresso e uscita dell'interfaccia di segnalazione, modifica di reazione ad eventuali anomalie, coefficienti di cambio, parametri per l'interfaccia da ±10 V e impostazioni di regolazione generali
- Commands, pag. 12-6:
  Trasmissione di record di parametri, impostazioni del sistema per stadio finale, regolatore
- PA, pag. 12-7:
  Parametri dello stadio finale, impostazioni del sistema
- Servomotore, pag. 12-8:
  Impostazioni specifiche del motore. Queste impostazioni non possono essere modificate con il dispositivo di comando manuale HMI.
- CtrlBlock1, CtrlBlock2 pag. 12-11:
  Impostazioni per i circuiti di regolazione, memorizzate nei record di parametri di regolazione 1 e 2.
- Motion, pag. 12-12:
  Impostazione parametri per tutti i modi di funzionamento: filtro anti-scatti, senso di rotazione, fine corsa software, normalizzazione e regolazioni rampe
- Manual, pag. 12-13:
  Impostazione parametri per modo di funzionamento manuale
- VEL, pag. 12-14:
  Impostazione parametri per modo di funzionamento con spostamento a velocità predefinita
- PTP, pag. 12-14:
  Impostazione parametri per modo di funzionamento con spostamento da punto a punto
- Gear, pag. 12-15
  Impostazione parametri per modo di funzionamento Cambio elettronico con sovrapposizione offset
- Record, pag. 12-16:
  Impostazioni relative al funzionamento con record
- Home, pag. 12-17
  Impostazione parametri per modo di funzionamento con creazione riferimento
- CurrentControl, pag. 12-18:
  Impostazioni per modo di funzionamento regolazione di corrente
- Oscillator, pag. 12-19:
  Impostazione parametri per modo di funzionamento modo di funzionamento oscillatore
- List, pag. 12-20:
  Impostazione parametri per modo di funzionamento con spostamento gestito mediante liste

9844 1113 167, d062, 02.03

- RecoData0..RecoData49, pag. 12-21:
  Dati di inserimento dei dati delle liste
- List1Data0..List1Data63, pag. 12-22:
  Dati di inserimento dei dati delle liste
- List2Data0..List2Data63, pag. 12-22
  Dati di inserimento dei dati delle liste
- Capture, pag. 12-23:
  Rilevamento dei valori di posizione per il modo di funzionamento impostato
- I/O, pag. 12-24:
  Stati di commutazione degli ingressi e uscite dell'interfaccia di segnalazione
- M1, pag. 12-25:
  Impostazioni per i moduli dell'innesto M1
- M2, pag. 12-26:
  Impostazioni per i moduli sull'innesto M2
- M3, pag. 12-26:
  Impostazioni per i moduli dell'innesto M3
- M4, pag. 12-27:
  Impostazioni per i moduli dell'innesto M4
- Status, pag. 12-29:
  Impostazioni del sistema: parametri specifici per l'apparecchio e attuali quali i valori relativi alla temperatura dello stadio finale, motore e resistenza zavorra interna, parametri dei circuiti di regolazione e valori nominali ed effettivi.
- ErrMem0...ErrMem19, pag. 12-36:
  Memoria contenente le ultime 20 segnalazioni di anomalia. Le segnalazioni più antiche vengono spostate in direzione ErrMem0.

Istruzioni per l'inserimento dei valori

I dati "corrente max." e "numero giri.max" nell'opzione "Campo di valori" corrispondono ai valori massimi più ridotti di stadio finale e motore. L'apparecchio opera automaticamente le limitazioni sul valore più ridotto.

Temperature in gradi Kelvin [K] = Temperature in gradi Celsius [°C] + 273, p. es.: 358K=85°C

Cosa significa....

Idx:Sidx: Indice e sottoindice di identificazione di un parametro, possibilità di inserimento con il software operativo nella finestra "Monitor".

R/W: Valore leggibile e scrivibile, "a differenza dei valori "R/–" che possono soltanto essere letti.

rem: Valore permanente. Vale a dire che il valore rimane in memoria anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio.

Pagina Info: La pagina indicata contiene informazioni più dettagliate sul parametro in questione.

Adottare le indicazioni relative all'avviamento attraverso il relativo canale di accesso.

9844 1113 167, d062, 02.03

Canale di accesso	Dati
Bus di campo interfaccia di segnalazione	Idx:Sidx:
TL HMI	Opzioni di menu sotto TL-HMI
TL CT	Gruppo di parametri. Singoli parametri p. es. "Settings.SignEnabl"

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2 Gruppi di parametri

12.2.1 Gruppo di parametri Settings

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore	R/W	Info
Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**	**pag.**
name1	11:1	–	Nome utente dispositivo 1	UINT32 0..4294967295	538976288	R/W rem.	-
name2	11:2	–	Nome utente dispositivo 2	UINT32 0..4294967295	538976288	R/W rem.	-
Password	11:3	1.3	Password per la parametrizzazione con un dispositivo di comando	UINT16 0..9999 0: Nessuna protezione con parola d'ordine	0	R/W rem.	-
I_RefScal	12:3	4.1.20	Corrente nominale con segnale di ingresso 10 V Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: (100 = 1Apk) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [Apk]	UINT16 0.. corrente max. 0..32767 0..327,67	300	R/W rem.	6-47
p_maxDiff	12:11	4.1.23	massimo ammissibile ritardo di posizionamento del regolatore di posizione [Inc]	UINT32 0..131072 8 giri del motore Con motore resolver max. 8*4096 Inc	16384	R/W rem.	7-29
p_win	12:13	4.1.24	Finestra di arresto, ammissibile scostamento di regolazione [Inc]	UINT16 0..32767	16	R/W rem.	7-20
p_winTime	12:15	4.1.25	Tempo per cui gli scostamenti di regolazione devono rimanere nella finestra di arresto per avere una segnalazione di arresto [ms]: 0: controllo di arresto disinserito	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	7-20
f_Chop	12:17	4.1.21	frequenza di commutazione del modulo di potenza, (valore di default=1; 0 per TLxx38)	UINT16 0: 4kHz 1: 8kHz 2: 16kHz	1	R/W rem.	5-15
p_winTout	12:21	4.1.27	Tempo entro cui l'arresto deve essere segnalato [ms] 0: disattivo	UINT16 0 .. 32767	0	R/W rem.	7-20
t_brk_off	12:22	4.1.36	Ritardo per l'apertura del freno di arresto [ms]	UINT16 0 .. 200	0	R/W rem.	-
t_brk_on	12:23	4.1.37	Ritardo per il regolatore durante la chiusura del freno di arresto [ms]	UINT16 0 .. 100	0	R/W rem.	-
offset_0V	20:58	4.1.38	Offset per lo spostamento della tensione di ingresso 0V [mV]	INT16 -5000 .. +5000	0	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
win_10V	20:59	4.1.39	Finestra di tensione in cui il valore analogico assume il valore 0 [mV] Esempio: Il valore impostato di 20 mV significa che l'intervallo da - 20 mV a + 20 mV viene interpretato come 0 mV	UINT16 0..1000	0	R/W rem.	-
SignEnabl	28:13	4.1.10	Abilitazione segnale per ingressi di controllo 0: disabilitato 1: abilitato	UINT16 0..15 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF	7	R/W rem.	7-27
SignLevel	28:14	4.1.11	Livello di segnale per ingressi di controllo 0: Reazione a livello 0 1: Reazione a livello 1	UINT16 0..15 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF	0	R/W rem.	-
SignQstop	28:20	4.1.26	Segnali di controllo che lanciano la funzione Quick-Stop attraverso 0: rampa di decelerazione 1: rampa Quick-Stop	UINT16 0..255 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit4..6: - Bit7: SW_STOP	0	R/W rem.	7-27
I_maxSTOP	28:22	4.1.3	Limitazione di corrente per Quick-Stop (100=1Apk)	UINT16 0.. corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.	5-14, 7-18
Flt_AC	28:23	4.1.12	Reazione di risposta per Caduta di rete su 2 fasi	UINT16 1..3 1: classe di difetto 1 2: classe di difetto 2 3: classe di difetto 3	3	R/W rem.	-
Flt_pDiff	28:24	4.1.13	Reazione di risposta per Ritardo di posizionamento	UINT16 0..3 0: classe di difetto (segnalazione) 1: classe di difetto 1 2: classe di difetto 2 3: classe di difetto 3	3	R/W rem.	-
TL_BRC	28:26	4.1.14	Comando di azionamento resistenza zavorra esterna TL BRC	UINT16 0..1 0: non collegato 1: collegato	0	R/W rem.	5-14
IO_mode	29:31	4.1.4	Significato dell'occupazione dei segnali I/U	UINT16 0..1 0: Impostazioni parametri di bus di campo attraverso l'occupazione I/U 1: I/U liberi 0..2	1	R/W rem.	6-3

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"
Numero di giri max.: Valore di "Servomotor.N_maxM" limitato dall'apparecchio

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.2 Gruppo di parametri Commands

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W	Info
Nome	**Idx:Sidx**	**TL-HMI**			**Default**	**rem.**	**pag.**
eeprSave	11:6	3.9 4.9 6.9	Salvataggio dei parametri nella memoria EEPROM 1: salvataggio del campo	UINT16 0..31 Campi da salvare: Bit0: Parametri Bit1: Dati di record Bit2: dati lista Lista1 Bit3: dati lista Lista2 Bit4: dati definiti dall'ut.	–	R/W –	-
stateSave	11:7	–	Stato di elaborazione di "Commands.eeprSave"	UINT16 0: salvataggio abilitato 1: salvataggio terminato	–	R/– –	-
default	11:8	5.2 9.1	Inizializzare i parametri secondo i valori di default, Impostazione di fabbrica	UINT16 1..2 1..inizializzare solo i parametri di regolazione 2: esecuzione dell'impostazione di fabbrica	–	R/W –	-
stateDef	11:9	–	Stato di elaborazione Param. "Commands.default"	UINT16 0: inizializzazione abilitata 1: inizializzazione terminata	–	R/– –	-
driveCtrl	28:1	–	Parola di comando per cambio di stato, Valore predisposto Bit0..3='0', l'intervento di scrittura lancia automaticamente il cambio di fianco 0->1.	UINT16 0..15 Bit0: Disable stadio finale Bit1: Enable stadio finale Bit2: Stop (Quick-Stop) Bit3: FaultReset Bit4: QuickstopRelease (solo apparecchi TLC, solo interventi interni) Bit5..15: non occupato	0	R/W –	8-2
SetCtrl	28:4	5.1.0	Commutazione del record di parametri di regolazione	UINT16 0..2 0: - 1: record di parametri 1 2: record di parametri 2	0	R/W –	5-14
OnlAuto	29:30	-	Accesso all'impostazione del modo di funzionamento	UINT16 0..65535 0: accesso attraverso bus di campo 1: accesso solo attraverso il canale che ha impostato il parametro	1	R/W –	6-2
del_err	32:2	5.4	Cancellazione di tutte le registrazioni della memoria errori	UINT16 0..1	0	R/W –	8-8

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.3 Gruppo di parametri PA

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
KPid	12:4	–	Coefficiente P regolatore di corrente in direzione longitudinale (d) (10=1V/A)	UINT16	–	R/– rem.	-
KIid	12:5	–	Coefficiente I regolatore di corrente in direzione longitudinale (d) (100=1ms)	UINT16 13..32767	500	R/W rem.	-
KPiq	12:8	–	Coefficiente P regolatore di corrente in direzione trasversale (q) (10=1V/Apk)	UINT16	100	R/– rem.	-
KIiq	12:9	–	Coefficiente I regolatore di corrente in direzione trasversale (q) (100=1ms)	UINT16 13..32767	500	R/– rem.	-
I_maxfw	12:18	–	Regolatore attenuazione di campo, corrente di campo max. (100=1Apk)	UINT16 0..32767	300	R/W rem.	-
KPfw	12:19	–	Coefficiente P regolatore attenuazione di campo (1000=1Apk/V)	UINT16 1..32767	300	R/W rem.	-
Kifw	12:20	–	Tempo di regolazione regolatore attenuazione di campo (100=1ms)	UINT16 26..32767	500	R/W rem.	-
Serial	16:2	–	Modulo numero di serie	UINT32 0..4294967295	–	R/W rem.	-
I_maxPA	16:8	2.2.1	Corrente massima dell'apparecchio (100=1Arms)	UINT16 1..32767	1000	R/W rem.	-
I_nomPA	16:9	2.2.2	Corrente nominale dell'apparecchio (100=1Apk)	UINT16 1..32767	300	R/W rem.	-
T_warnPA	16:10	2.2.15	Soglia di segnalazione di temperatura dello stadio finale [K]	UINT16 1..512	353	R/W rem.	7-28
T_maxPA	16:11	2.2.16	Temperatura max. consentita dello stadio finale [K]	UINT16 1..512	358	R/W rem.	7-28
U_maxDC	16:12	2.2.17	Tensione del circuito intermedio massima ammessa sul bus DC (10=1V)	UINT16 1..20000	4000	R/W rem.	-
I2tPA	16:13	2.2.10	Tempo max. consentito per corrente max. ad alta velocità [ms]	UINT16 1..32767	3000	R/W rem.	7-28
I2t_warnB	16:14	2.2.12	Soglia di segnalazione per tempo di inserimento della resistenza zavorra interna [ms]	UINT16 1..32767	10	R/W rem.	7-28
I2tB	16:15	2.2.11	Tempo di inserimento max. consentito della resistenza zavorra interna [ms]	UINT16 1..32767	11	R/W rem.	7-28
F_maxChop	16:16	2.2.18	Frequenza di commutazione ammissibile dello stadio finale	UINT16 0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 16 kHz	1	R/W rem.	-
U_BalOn	16:20	2.2.20	Valore limite tensione del circuito intermedio per inserimento zavorra	UINT16 1..20000	4300	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
U_minDC	16:21	2.2.19	Sottotensione del circuito intermedio per disinserimento del comando	UINT16 1..20000	1500	R/W rem.	-
U_BalOff	16:46	2.2.21	Tensione di disinserimento zavorra [dovrebbe essere minore della soglia di attivazione (isteresi)]	UINT16 1..32767	4100	R/W rem.	7-28
I2t_n0PA	16:47	2.2.13	Tempo max. consentito per corrente max. a bassa velocità [ms]	UINT16 1..32767	4100	R/W rem.	-
P_maxB	16:49	–	Potenza nominale della zavorra interna [W]	UINT16 1..32767	30	R/W rem.	-
I_maxPAr	16:52	2.2.3	Corrente massima ridotta dell'apparecchio (100=1Apk)	UINT16 1..32767	1000	R/W rem.	-
I_nomPAr	16:53	2.2.4	Corrente nominale ridotta dell'apparecchio (100=1Apk)	UINT16 1..32767	300	R/W rem.	-
P_maxBusr	16:57	4.1.40	Potenza zavorra massima ammissibile [W]	UINT16 TLC532P: 25 - 170 W TLC534P: 37 -255 W 1..32767	25/37 30	R/W rem.	-

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

12.2.4 Gruppo di parametri Servomotori

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1)]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
principIM	13:1	–	Tipo di motore	UINT16 0xA1: motore passo-passo 0xA2: servomotore sincrono 0xA3: Motore asincrono	0	R/W rem.	-
infoM	13:3	–	Taratura motore eseguita	UINT16 0..65535	–	R/W rem.	-
adj1Sen	13:4	–	1. Informazioni di regolazione sensore di posizione (eps_e_b)	UINT16 0..65535 Valore di taratura sincoder/ resolver offset di regolazione = "eps_e_b"	–	R/W rem.	-
adj2Sen	13:5	–	2. Informazioni di regolazione sensore di posizione	UINT16 0..65535	0	R/W rem.	-
reserve	13:6	–	Parola low offset di posizione	UINT16 0..65535	–	R/W rem.	-
reserve	13:7	–	Parola high offset di posizione	UINT16 0..65535	–	R/W rem.	-
TypeM	13:8	2.1.1	Tipo di motore, numero progressivo	INT32 0: nessun motore selezionato -..: motori resolver +..: motori sincoder - 2147483648..2147483648	0	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
SensorM	13:9	2.1.5	Tipo di trasduttore motore	UINT16 0..6 0: sconosciuto 1: resolver 2: SNS (Sincoder) 3: SRS (SinCos Singleturn 1024 tacche) 4: SRM (SinCos Multiturn 1024 tacche) 5: SRS (SinCos Singleturn 512 tacche) 6: SRM (SinCos Multiturn 512 tacche)	0	R/W rem.	-
CountSen	13:10	–	Numero di tacche del sensore di posizione per giro del motore	UINT16 0..5	1	R/W rem.	-
n_maxM	13:11	2.1.9	Numero di giri del motore massimo ammissibile [giri/min.]	UINT16 0 .. 13200	3000	R/W rem.	-
n_nomM	13:12	2.1.14	Numero di giri nominale del motore [giri/min]	UINT16 0 .. 12000	3000	R/W rem.	-
I_maxM	13:13	2.1.8	Corrente massima del motore (100=1Apk)	UINT16 0..32767	1000	R/W rem.	-
I_nomM	13:14	2.1.10	Corrente nominale del motore (100=1Apk)	UINT16 0..32767	100	R/W rem.	-
M_nomM	13:15	2.1.15	Coppia nominale [Ncm]	UINT16 0..32767	100	R/W rem.	-
M_maxM	13:16	2.1.16	Coppia massima [Ncm]	UINT16 0..32767	200	R/W rem.	-
U_nomM	13:17	2.1.17	Tensione nominale del motore (10=1V)	UINT16 0..32767	6000	R/W rem.	-
PolepairM	13:18	2.1.25	Numero di coppie di poli del motore	UINT16 1..100	4	R/W rem.	-
KeM	13:20	2.1.26	Costante EMK del motore Ke (100=1Vs)	UINT16 1..10000	1000	R/W rem.	-
JM	13:21	2.1.27	Momento di inerzia del motore (10=1kgmm2)	UINT16 0..32767	30	R/W rem.	-
R_UVM	13:22	2.1.28	Resistenza di allacciamento del motore (100=1Ohm)	UINT16 1..10000	100	R/W rem.	-
L_qM	13:23	2.1.35	Induttività del motore direzione q (100=1mH)	UINT16 1..10000	50	R/W rem.	-
L_dM	13:24	2.1.36	Induttività del motore direzione d (100=1mH)	UINT16 1..10000	50	R/W rem.	-
T_maxM	13:26	2.1.30	Temperatura max. del motore [K]	UINT16 0..512	393	R/W rem.	-
I2tM	13:27	2.1.37	I^2t motore Tempo max. ammissibile con corrente max. "Servomotor.I_maxM" [ms]	UINT16 0..32767	3000	R/W rem.	-
fR	13:28	2.1.21	Frequenza resolver	UINT16 0: 3,5 kHz 1: 5 kHz 2: 6,5 kHz 3: 10 kHz 0..3	1	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1]	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
PolepairR	13:29	2.1.20	Numero di coppie di poli del resolver	UINT16 1..10	1	R/W rem.	-
TempTypeM	13:30	2.1.38	Tipo di sensore di temperatura (PTC/NTC)	UINT16 0: PTC 1: NTC	1	R/W rem.	-
T_warnM	13:32	2.1.29	Temperatura di preallarme del motore [K]	UINT16 1..32767	353	R/W rem.	-
Tcal_t1	13:33	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 1	UINT16 0..32767	1	R/W rem.	-
Tcal_t2	13:34	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 2	UINT16 0..32767	2	R/W rem.	-
Tcal_t3	13:35	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 3	UINT16 0..32767	3	R/W rem.	-
Tcal_t4	13:36	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 4	UINT16 0..32767	4	R/W rem.	-
Tcal_t5	13:37	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 5	UINT16 0..32767	5	R/W rem.	-
Tcal_t6	13:38	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 6	UINT16 0..32767	6	R/W rem.	-
Tcal_t7	13:39	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 7	UINT16 0..32767	7	R/W rem.	-
Tcal_t8	13:40	–	Caratteristica di temperatura 1, valore 8	UINT16 0..32767	8	R/W rem.	-
Tcal_u1	13:41	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 1	UINT16 0..32767	1	R/W rem.	-
Tcal_u2	13:42	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 2	UINT16 0..32767	2	R/W rem.	-
Tcal_u3	13:43	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 3	UINT16 0..32767	3	R/W rem.	-
Tcal_u4	13:44	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 4	UINT16 0..32767	4	R/W rem.	-
Tcal_u5	13:45	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 5	UINT16 0..32767	5	R/W rem.	-
Tcal_u6	13:46	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 6	UINT16 0..32767	6	R/W rem.	-
Tcal_u7	13:47	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 7	UINT16 0..32767	7	R/W rem.	-
Tcal_u8	13:48	–	Caratteristica di temperatura 2, valore 8	UINT16 0..32767	8	R/W rem.	-
ResolutM	13:49	2.1.6	Risoluzione del sensore di posizione [Inc/giro]	UINT32 0..32768	16384	R/W rem.	-
name1M	13:50	–	Nome del motore, 1. parte	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
name2M	13:51	–	Nome del motore, 2. parte	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
name3M	13:52	–	Nome del motore, 3. parte	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
name4M	13:53	–	Nome del motore, 4. parte	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
I_0M	13:54	2.1.13	Corrente permanente del motore da fermo (100=1Apk)	UINT16 1..32767	100	R/W rem.	-

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.5 Gruppo di parametri CtrlBlock1, CtrlBlock2

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori [1]	Valore	R/W	Info
Nome	Idx:Sidx [2]	TL-HMI [3]			Default	rem.	pag.
I_max	18:2 19:2	4.2.2 4.3.2	Limitazione di corrente in tutti i modi di funzionamento, inclusa l'ottimizzazione del regolatore. Non nel modo di funzionamento spostamento manuale e Quick-Stop (100=1Apk)	UINT16 0.. corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.	5-14
n_max	18:5 19:5	4.2.3 4.3.3	Numero di giri max. [giri/min.]	UINT16 0..'Servomotor.n_maxM' 0..13200	6000	R/W rem.	5-14
KPn	18:7 19:7	4.2.5 4.3.5 6.2.1	Coefficiente P del regolatore di numero di giri [10000=1Amin/giro]	UINT16 0..32767	10	R/W rem.	5-28
TNn	18:8 19:8	4.2.6 4.3.6 6.2.2	Tempo di regolazione del regolatore di numero di giri Coefficiente I (100=1ms)	UINT16 26..32767	500	R/W rem.	5-28
TVn	18:9 19:9	4.2.7 4.3.7 6.2.3	Tempo d'azione derivativa del regolatore di numero di giri Coefficiente D (100=1ms)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	-
KFPn	18:10 19:10	4.2.15 4.3.15 6.2.4	Pilotaggio del regolatore di numero di giri Coefficiente P (100=1mA*min/giro)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	-
KFDn	18:11 19:11	4.2.16 4.3.16 6.2.5	Pilotaggio del regolatore di numero di giri Coefficiente D (10.000=1mAs*min/giro)	UINT16 0..4998	0	R/W rem.	-
K1n	18:12 19:12	–	Velocità effettiva di pilotaggio del regolatore di numero di giri (100=1mA*min/giro)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	-
KPp	18:15 19:15	4.2.10 4.3.10 6.3.1	Coefficiente P del regolatore di posizione (10=1/s)	UINT16 0..32767	14	R/W rem.	-
TVp	18:16 19:16	4.2.11 4.3.11 6.3.2	Coefficiente D di tempo d'azione derivativa del regolatore di posizione (100=1ms)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	-
KFPp	18:18 19:18	4.2.17 6.3.3	Pilotaggio di velocità del regolatore di posizione	UINT16 0..32767	100	R/W rem.	-
KFAp	18:19 19:19	4.2.18 4.3.18 6.3.4	Pilotaggio di accelerazione del regolatore di numero di giri (10.000=1mAs*min/giro)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	-
Filt_nRef	18:20 19:20	4.2.8 4.3.8	Costante di tempo del filtro della grandezza di guida valore nominale di numero di giri (100=1ms)	UINT16 0..32767	0	R/W rem.	5-29

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"
2) 18:xx: CrtlBlock1, 19:xx: CrtlBlock2
3) Voci di menu 6.2.. e 6.3.. per l'immissione dei valori di ottimizzazione

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.6 Gruppo di parametri Motion

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W	Info
Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.	pag.
Filt_jerk	28:5	4.4.26	Filtro anti-scatti	UINT16 0..30 0: Off 3..30: Valore di regolazione filtro	0	R/W rem.	7-17
invertDir	28:6	4.4.27	Inversione del senso di rotazione	UINT16 0..1 0: nessuna inversione 1: senso di rotazione invertito	0	R/W rem.	7-21
SW_LimP	29:4	4.4.5	Fine corsa software per posizione limite pos. LIMP Condizione: SW_LimP > SW_LimN [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	2147483647	R/W rem.	7-26
SW_LimN	29:5	4.4.6	Finecorsa software per posizione limite neg. LIMN, Condizione: SW_LimN < SW_LimP [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	-2147483647	R/W rem.	7-26
SW_Enabl	29:6	4.4.7	Impostazione del controllo finecorsa software 0: disattivo 1: attivo	UINT16 0..96 Bit5: SW_LIMP Bit6: SW_LIMN	0	R/W rem.	7-26
pNormNum	29:7	4.4.20	Numeratore della normalizzazione di posizione	INT32 -2147483648..2147483647	1	R/W rem.	7-9
pNormDen	29:8	–	Denominatore della normalizzazione di posizione	INT32 -2147483648..2147483647	16384	R/W rem.	7-9
vNormNum	29:9	4.4.21	Numeratore della normalizzazione di velocità	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.	7-9
vNormDen	29:10	–	Denominatore della normalizzazione di velocità	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.	7-9
aNormNum	29:11	4.4.22	Numeratore della normalizzazione di accelerazione	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.	7-9
aNormDen	29:12	–	Denominatore della normalizzazione di accelerazione	INT32 1..2147483647	1	R/W rem.	7-9
n_max0	29:21	4.4.28	Limitazione numero giri del profilo di spostamento [giri/min]	UINT32 1..'Servomotor.n_maxM' 1..12000	3000	R/W rem.	-
v_target0	29:23	4.4.11	Velocità nominale [usr]	UINT32 1..n_max0 1..2147483647	60	R/W rem.	-
acc_type	29:25	4.4.13	Forma della curva di accelerazione	UINT16 1..2 1: Lineare 2: -	1	R/W rem	-
acc	29:26	4.4.14	Accelerazione [usr]	UINT32 1 .. 2 147 483 647	600	R/W rem.	7-16
dec	29:27	4.4.15	Decelerazione [usr]	UINT32 1 .. 2 147 483 647	600	R/W rem.	7-16

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.7 Gruppo di parametri Manual

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori 1)	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
I_maxMan	28:25	3.2.14	Corrente max. per spostamento manuale (100=1Apk)	UINT16 0..corrente max. 0..29999	1000	R/W rem.	5-14
startMan	41:1	3.2.1	Lancio spostamento manuale con caricamento del bit di controllo	UINT16 0..7 Bit2: 0: lento 1: rapido Bit1: senso di rotazione neg. Bit0: senso di rotazione pos.	–	R/W –	6-11
statusMan	41:2	–	Conferma: Spostamento manuale	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit14: manu_end Bit15: manu_err	–	R/– –	6-11
typeMan	41:3	3.2.2	Tipo di spostamento manuale	UINT16 0..1 0.: a impulsi classico 1: a impulsi con corsa limitata	0	R/W rem.	6-11
n_slowMan	41:4	3.2.3	Velocità per spostamento manuale lento [usr]	UINT32 1..2147483647	60	R/W rem.	6-12
n_fastMan	41:5	3.2.4	Velocità per spostamento manuale rapido [usr]	UINT32 1..2147483647	180	R/W rem.	6-12
dist_Man	41:6	3.2.5	Corsa di spostamento a impulsi, corsa definita per ogni ciclo di impulsi per spostamento con corsa limitata [usr]	UINT16 1..65535	20	R/W rem.	6-13
step_Man	41:7	3.2.6	Corsa di spostamento a impulsi, corsa definita al momento del lancio dello spostamento manuale [usr]	UINT16 0..65535 0: spostamento continuo	20	R/W rem.	6-12
time_Man	41:8	3.2.7	Tempo di attesa classico [ms]	UINT16 1..30000	500	R/W rem.	6-12

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"
Numero di giri max.: Valore di "Servomotor.N_maxM" limitato dall'apparecchio

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.8 Gruppo di parametri VEL

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
velocity	36:1	3.1.2.1	Lancio di una variazione della velocità con caricamento della velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –	6-14
stateVEL	36:2	–	Conferma: modo profilo velocità	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: velocità nominale raggiunta Bit14: vel_end Bit15: vel_err	–	R/– –	6-14

12.2.9 Gruppo di parametri PTP

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
p_absPTP	35:1	3.1.1.1	Lancio di un posizionamento assoluto con caricamento del valore assoluto di posizione nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –	6-4
statePTP	35:2	3.2.14	Conferma: posizionamento PTP	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: posizione nominale raggiunta Bit14: motion_end Bit15: motion_err	–	R/– –	6-7
p_relPTP	35:3	3.1.1.2	Lancio di un posizionamento relativo con caricamento del valore per la corsa [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –	6-17
continue	35:4	3.1.1.3	Ripresa di un posizionamento interrotto con caricamento di un valore a piacere	UINT16 0..65535 Valore non rilevante ai fini del posizionamento	–	R/W –	6-17
v_tarPTP	35:5	3.1.1.5	Velocità nominale del posizionamento PTP [usr]	INT32 1..2147483647	Motion.v_target0	R/W –	6-17

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.10 Gruppo di parametri Gear

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startGear	38:1	3.1.3.1	Lancio di un'elaborazione Cambio elettronico con selezione del modo di elaborazione	UINT16 0..2 0: disattivo 1: Sincronizzazione immediata 2: Sincronizzazione con movimento di compensazione	–	R/W –	6-19
stateGear	38:2	–	Conferma: elaborazione con cambio	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: - Bit14: gear_end Bit15: gear_err	–	R/– –	6-19
numGear	38:7	3.1.3.2	Numeratore del coefficiente di cambio	INT32 -2147483648..2147483647	1	R/W –	6-21
denGear	38:8	–	Denominatore del coefficiente di cambio	INT32 1..2147483647	1	R/W –	6-21
DirEnGear	38:13	–	Abilitazione del senso di rotazione. In caso di inversione di marcia il senso abilitato viene invertito	INT16 1..3 1: Rotazione positiva 2: Rotazione negativa 3: Entrambi i sensi di rotazione	3	R/W rem.	6-22
p_absOffs	39:1	3.1.3.6	Lancio del posizionamento offset assoluto con caricamento del valore di posizione	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –	6-26
stateOffs	39:2	–	Conferma: posizionamento offset	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit13: posizione offset nominale raggiunta Bit14: offset_motion_end Bit15: offset_motion_err	–	R/– –	6-26
p_relOffs	39:3	3.1.3.7	Lancio di un posizionamento offset relativo con caricamento del valore del tratto della corsa [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –	6-26
n_tarOffs	39:5	3.1.3.8	Numero di giri nominale del posizionamento offset [giri/min]	INT32 1..12000	60	R/W –	6-26
phomeOffs	39:6	3.1.3.9	Impostazione di misure nel posizionamento offset [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W –	6-26
accOffs	39:7	3.1.3.10	Rampa di accelerazione del posizionamento offset [giri/(min*s)]	INT32 60..2000000	300	R/W –	6-26

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
decOffs	39:8	3.1.3.11	Rampa di decelerazione del posizionamento offset [giri/(min*s)]	INT32 60..2000000	300	R/W –	6-26
ModeOffs	39:9	3.1.3.12	Elaborazione di un posizionamento assoluto o relativo	UINT16 0..1 0: salto 1: Profilo	0	R/W rem.	-

12.2.11 Gruppo di parametri Record

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startReco	45:1	3.1.7.1	Controllo funzionamento con record	UINT16 0..49 Bit0..5: Numeri di record 0..49 del record di dati da lanciare	–	R/W –	-
stateReco	45:2	–	Conferma: Funzionamento con record	UINT16 0..65535 Bit15: record_err Bit14: record_end Bit13: - vel. nominale raggiunta (VEL) - Arresto del motore in posizione target, comando nella finestra di arresto (PTP) Bit12: tipo di record attuale - 0: Record PTP (default) - 1: Record VEL Bit7: errore SW_STOP Bit6: errore SW_LIMN Bit5: errore SW_LIMP Bit3: errore REF Bit2: errore STOP Bit1: errore LIMN Bit0: errore LIMP	–	R/– –-	-
Ref_Idx	45:3	–	Tipo di dati record	UINT16 1..2 1: Record PTP 2: Record VEL	–	R/W	-
UpRamp1	45:10	7.1.1.1 7.2.1.1	Selezione rampa di accelerazione 1 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-
DnRamp1	45:11	7.1.1.2 7.2.1.2	Selezione rampa di decelerazione 1 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-
UpRamp2	45:12	7.1.1.3 7.2.1.3	Selezione rampa di accelerazione 2 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-
DnRamp2	45:13	7.1.1.4 7.2.1.4	Selezione rampa di decelerazione 2 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
UpRamp3	45:14	7.1.1.5 7.2.1.5	Selezione rampa di accelerazione 3 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-
DnRamp3	45:15	7.1.1.6 7.2.1.6	Selezione rampa di decelerazione 3 [usr]	UINT32 1 .. 2147483647	600	R/W rem.	-
continue	45:17	–	L'intervento di scrittura prosegue l'elaborazione con record PTP o VEL interrotta.	UINT16 0..65535 senza significato	0	R/W	-

12.2.12 Gruppo di parametri Home

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startHome	40:1	3.3.1.1 3.3.1.2 3.3.1.3 3.3.1.4 3.3.1.5 3.3.1.6 3.3.1.7 3.3.1.8	Lancio del modo di funzionamento Creazione di riferimento	UINT16 1..8 1: LIMP 2: LIMN 3: REFZ senso di rotazione neg. 4: REFZ Senso di rotazione pos. 5: LIMP con impulso di posizione 6: LIMN con impulso di posizione 7: REFZ Senso di rotazione neg. con impulso di posizione 8: REFZ Senso di rotazione pos. con impulso di posizione	–	R/W –	6-29
stateHome	40:2	–	Conferma: creazione di riferimento	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit14: ref_end Bit15: ref_err	–	R/– –	6-29
startSetp	40:3	3.3.2	Impostazione misure sulla relativa posizione (impostazione posizione assoluta) [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/W –	6-40
v_Home	40:4	3.3.3	Velocità di ricerca dell'interruttore di riferimento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	60	R/W rem.	6-29
v_outHome	40:5	3.3.4	Velocità per l'elaborazione della corsa di estrazione e della distanza di sicurezza [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	6	R/W rem.	6-29
p_outHome	40:6	3.3.5	Corsa di estrazione max. con interruttore di riferimento attivato [usr]	UINT32 0..2147483647 0: Controllo estrazione disattivato >0: Corsa di estrazione [usr]	0	R/W rem.	6-29
p_disHome	40:7	3.3.6	Distanza di sicurezza dallo spigolo di scatto al punto di riferimento [usr]	UINT32 0..2147483647	200	R/W rem.	6-29

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
RefSwMod	40:9	3.3.10	Ciclo di elaborazione con spostamento verso riferimento su REF	UINT16 0..3 Bit0: inversione senso di rotazione su REF 0: consentito (funzionamento normale) 1: non consentito Bit1: direzione di spostamento distanza di sicurezza 0: lontano dall'interruttore 1: nel raggio interruttore	0	R/W rem.	6-30
DefPosTyp	40:10	–	Posizione di riferimento per elaborazione distanza di sicurezza/ ricerca impulso di posizione	UINT16 0 .. 1 0: Posizione nominale da fermo dopo decelerazione a causa di cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento 1: salvataggio della posizione attuale del motore per cambio segnale su interruttore di fine corsa o di riferimento	0	R/W rem.	6-30
RefAppPos	40:11	–	Posizione applicazione su punto di riferimento [usr]	INT32 -2146483648 .. +2146483647	0	R/W rem.	6-30

12.2.13 Gruppo di parametri CurrentControl

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startCurr	50:1	3.1.8.1	Lancio del modo di funzionamento Regolazione di corrente	UINT16 0..2 0: disattivo 1: valore nominale tramite interfaccia +/-10V 2: valore nominale tramite parametro (CurrentControl.curr_targ)	–	R/W –	6-46
stateCurr	50:2	–	Conferma: Modo di funzionamento Regolazione di corrente	UINT16 0..65535 Bit0: errore LIMP Bit1: errore LIMN Bit2: errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit4: non occupato Bit5: SW_LIMP Bit6: SW_LIMN Bit7: SW_STOP Bit8-Bit12: non occupato Bit13: curr_ctrl_nact_zero 0: velocità del motore <> 0 1: velocità del motore = 0 Bit14: curr_ctrl_end 0: elaborazione attiva 1: elaborazione inattiva Bit15: curr_ctrl_err 0: nessun errore 1: errore	–	R/– –	6-46

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
curr_targ	50:3	3.1.8.2	Valore nominale per la Regolazione di corrente Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: 100 = 1Apk) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [Apk]	INT16 -32768..+32767 per altre: -327,68..+327,67	0	R/W –	6-47

12.2.14 Gruppo di parametri Oscillator

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startOszi	51:1	3.1.9.1	Lancio del modo oscillatore	UINT16 0..2 0: disattivato (valore nominale=0) 1: valore nominale tramite interfaccia +/-10V	0	R/W –	6-50
stateOszi	51:2	–	Conferma: Modo oscillatore	UINT16 0..65535 Bit0: Errore LIMP Bit1:Errore LIMN Bit2: Errore HW_STOP Bit3: errore REF Bit4: non occupato Bit5: errore SW_LIMP Bit6: errore SW_LIMN Bit7: errore SW_STOP Bit8-Bit12: non occupato Bit13: velocità nominale raggiunta 0: velocità effettiva <> velocità nominale 1:velocità effettiva = velocità nominale Bit14: oscillator_end 0: Elaborazione attiva 1: Elaborazione disattivata Bit15: oscillator_err 0: nessun errore 1: Anomalia	–	R/– –	6-51
n_RefAna	51:3	3.1.9.2	Numero di giri nominale con segnale di ingresso +10V [giri/min]	INT16 0 .. 13200 (Avvertenza: non si deve superare il numero di giri max. del motore)	3000	R/W rem.	6-52

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.15 Gruppo di parametri List

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
startList	44:1	3.1.5.1 3.1.5.2 3.1.6.1 3.1.6.2	Attivazione di nuova gestione mediante liste	UINT16 0..2 0: nessuna lista attiva 1: Lista 1 2: Lista 2	0	R/W –	7-2
stateList	44:2	–	Conferma e stato: Gestione mediante liste	UINT16 0..65535 Bit15: list_err Bit14: list_quit 0: Funzionamento gestito mediante liste attivo 1: Funzionamento gestito mediante liste concluso Bit0,1: - 0: nessuna lista attiva - 1: Lista 1 attiva - 2: Lista 2 attiva	–	R/– –	7-2
typeList1	44:3	–	Lista 1: Tipo di lista	UINT16 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/– –	7-4
cntList1	44:4	–	Lista 1: Numero voci disponibili nella lista	UINT16 0..64	64	R/– –	7-4
bgnList1	44:6	–	Lista 1: Numero iniziale della gestione mediante liste numero iniziale <= numero finale	UINT16 0..63	0	R/W rem.	7-4
endList1	44:7	–	Lista 1: Numero finale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0..63	63	R/W rem.	7-2
chgList1	44:9	–	Lista1: modifica tramite altre interfacce	UINT16 0..65535 0: nessuna modifica <>0: modifica	0	R/W –	-
typeList2	44:11	–	Lista 2: Tipo di lista	UINT16 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/– –	,7-4
cntList2	44:12	–	Lista 2: Numero voci disponibili nella lista	UINT16 0..64	64	R/– –	7-3
bgnList2	44:14	–	Lista 2: Numero iniziale della gestione mediante liste numero iniziale <= numero finale	UINT16 0..63	0	R/W rem.	7-3
endList2	44:15	–	Lista 2: Numero finale della gestione mediante liste numero finale >= numero iniziale	UINT16 0..63	63	R/W rem.	7-3
actList	44:18	–	Lista: numero di elaborazione attivato	INT16 -1..63 -1: nessuna voce lista ancora attivata 0..63: voce attivata per ultima Fascia di valori compresi tra un numero iniziale ed un numero finale della gestione mediante liste	-1	R/– –	7-3

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.16 Gruppo di parametri RecoData0..RecoData49

Indicare qui: RecoData0: Indice 1000, da RecoData1 a RecoData49 attraverso indice da 1001 a 1049

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
TypeReco	1000:1	7.1 7.2	Tipo di dati di record per tutti i record che seguono	UINT16 1..2 1: Record PTP 2: Record VEL	1	R/W rem.	-
PosSystem	1000:2	7.1.2.1	Sistema di misura con elaborazione con record PTP	UINT16 1..2 1: assoluto 2: relativo	1	R/W rem.	-
PosReco	1000:3	7.1.2.2 7.1.2.3	Posizione nominale con elaborazione con record PTP [usr]	INT32 -2147483648 ..2147483647	0	R/W rem.	-
VelReco	1000:4	7.1.2.4 7.2.2.1	velocità nominale [usr]	INT32-8388608 ..8388607 Condizioni: vel. nominale 1) > vel. nominale max. neg. 2) < vel. nominale max. pos. 3) risult. giri nominale =< Motion.n_max0 [giri/min] 4) Solo con elab. con record PTP: - =0: Valore da Motion.v_target0 - <0: Formazione del valore	0	R/W rem.	-
RmpChoice	1000:5	7.1.2.5 7.2.2.2	Selezione rampa per record	UINT16 0..3 0: Motion.acc/.dec 1: Record.UpRamp1/ .DnRamp1 2: Record.UpRamp2/ .DnRamp2 3: Record.UpRamp3/ .DnRamp3	0	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.17 Gruppo di parametri List1Data0..List1Data63

L1Data0: Indice 1100
L1Data1...L1Data63: Indices 1101...1163

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
typeList1	1100:1	7.3.1.1	Lista 1: tipo di lista per tutte le voci che seguono (1101:x...1163:x)	UINT16 1..2 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/W rem.	7-4
posList1	1100:2	7.3.2.1 7.3.2.2	Lista 1: Posizione [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W rem.	7-4
signList1	1100:3	7.3.2.3	Lista 1: Stato di segnalazione	UINT16 0, 1	0	R/W rem.	7-4
velList1	1100:4	7.3.2.4	Lista 1: velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647 -'Motion.n_max0' .. +'Motion.n_max0' Impostazione dipendente dal modo di funzionamento PTP: 0: PTP.Vtarget; <>0: importo del valore memorizzato VEL: 0: VEL.velocity; <>0: importo del valore memorizzato	0	R/W rem.	7-4

12.2.18 Gruppo di parametri List2Data0..List2Data63

L2Data0: Indice 1200
L2Data1...L2Data63: Indices 1201..0,1263

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
typeList2	1200:1	7.4.1.1	Lista 2: tipo di lista per tutte le voci seguenti (1201:x...1263:x)	UINT16 1..2 1: pos.-/segnali 2: pos.-/velocità	1	R/W rem.	7-4
posList2	1200:2	7.4.2.1 7.4.2.2	Lista 2: Posizione [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	0	R/W rem.	7-4
signList2	1200:3	7.4.2.3	Lista 2: Stato di segnalazione	UINT16 0..1	0	R/W rem.	7-4
velList2	1200:4	7.4.2.4	Lista 2: velocità nominale [usr]	INT32 -2147483648..2147483647 -'motion.n_max0' .. .'Motion.n_max0' Impostazione dipendente dal modo di funzionamento PTP: 0: PTP.Vtarget; <>0: importo del valore memorizzato VEL: 0: VEL.velocity; <>0: importo del valore memorizzato	0	R/W rem.	7-4

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.19 Gruppo di parametri Capture

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
TrigSign	20:13	–	Selezione dei segnali di trigger per la memorizzazione della posizione Bit3.0,2: canale di segn. 2 (K2) Bit1..0: canale di segn. 1 (K1) Esempi: 4: binario 01 00 => CAPTURE2 (K2), CAPTURE1 (K1) 9: 10 01 => CAPTURE2 (K2), indice pos. nom.. (K1)	UINT16 0..15 Bit0..1/ Bit2..3 (K1/K2): - 00: CAPTURE1 - 01: CAPTURE2 - 10: Impulso di posizione nominale del traduttore di posizione (con il modulo su M1) - 11: Impulso di posizione effettiva del traduttore di posizione (con SM con modulo su M2)	4	R/W –	7-26
TrigType	20:14	–	Sorgente per la memorizzazione della posizione	UINT16 0..1 0: trasduttore di posizione effettiva 1: trasduttore di posizione nominale	1	R/W –	7-24
TrigLevl	20:15	–	Livello di segnale per i canali di trigger Stato del bit: 0: trigger al passaggio 1->0 1: trigger al passaggio 0->1	UINT16 0..3 Bit0: impostazione del livello di trigger sul canale 1 Bit1: impostazione del livello di trigger sul canale 2	3	R/W –	7-24
TrigStart	20:16	–	Lancio trigger (Bit0..1): 0: nessuna modifica 1: reset del trigger seguito da nuovo lancio interruzione del trigger (Bit14=1) ripetizione del trigger (Bit15) 0: Trigger una volta 1: Trigger continuo	UINT16 0..3 Bit0: trigg. su canale 1 Bit1: trigg. su canale 2 Bit14: interruzione trigg. Bit15: trigg. ripetizione	0	R/W –	7-24
TrigStat	20:17	–	Stato trigger eseguito	UINT16 0..3 Bit0: trigg. su canale 1 Bit1: trigg. su canale 2	0	R/– –	7-24
TrigPact1	20:18	–	Posizione effettiva del motore con trigger su canale 1 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –	7-24
TrigPact2	20:19	–	Posizione effettiva del motore con trigger su canale 2 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –	7-24
TrigPref1	20:20	–	Posizione nominale cambio elettr. con trigger su canale 1 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –	7-24
TrigPref2	20:21	–	Posizione nominale cambio elettr. con trigger su canale 2 [Inc]	INT32 -214748364..2147483647	–	R/– –	7-24

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.20 Gruppo di parametri I/O

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
IW0_act	33:1	2.4.1	Parola di ingresso 0 Con 'Forzatura' (cioè con TL CT): l'accesso di lettura mostra lo stato Force.	UINT16 0..65535 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF Bit12: – Bit13: – Bit supplementari (indipendenti all'occupazione di IO_ mode) se è installato il modulo analogico IOM-C Bit14: DIG_IN1 Bit15: DIG_IN2	–	R/- -	-
IW1_act	33:4	2.4.2	Parola di ingresso 1 Con 'Forzatura' (cioè con TL CT): l'accesso di lettura mostra lo stato Force.	UINT16 0..65535 Bit0..Bit4: I_0..I_4 Bit5: CAPTURE1 Bit6: CAPTURE2 Bit7..Bit13: I_5..I_13 Bit14: DIG_IN1 Bitr15: DIG_IN2 Settings.IO_mode'=0/1: - Bit0: BAUD_1 / I_0 - Bit1: BAUD_2 / I_1 - Bit2: BAUD_4 / I_2 - Bit3: MODE_1 / I_3 - Bit4: MODE_2 / I_4 - Bit5: I_5/I_5 supplementare: CAPTURE1 - Bit6: I_6/I_6 supplementare: CAPTURE2 - Bit7: ADR_64 / I_7 - Bit8: ADR_1 / I_8 - Bit9 ADR_2/I_9 - Bit10: ADR_4 / I_10 - Bit11: ADR_8 / I_11 - Bit12: ADR_16 / I_12 - Bit13: ADR_32 / I_13 Bit supplementari se è installato il modulo analogico IOM-C: - Bit14: DIG_IN1/DIG_IN1 - Bit15: DIG_IN2/DIG_IN2	–	R/- -	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
QW0	34:1	2.4.10	Parola di uscita 0 Con 'Forzatura' (cioè con TL CT): l'accesso di lettura mostra lo stato Force.	UINT16 0..65535 'Settings.IO_mode'=0/1: - Bit0: Q0/Q0 - Bit1: Q1/Q1 - Bit2: Q2/Q2 - Bit3: Q3/Q3 - Bit4: Q4/Q4 - Bit5: ACTIVE_CON/ ACTIVE_CON - Bit6: TRIGGER/TRIGGER - Bit7..Bit13: non occupato Bit supplementari se è installato il modulo analogico IOM-C: - Bit14: DIG_OUT1/ DIG_OUT1 - Bit15: DIG_OUT2/ DIG_OUT2	–	R/W -	-
OutTrig	34:9	–	Impostazione dell'uscita trigger, se la lista di segnali è inattiva	UINT16 0..1 0: livello Low 1: livello High	0	R/W –	7-6

12.2.21 Gruppo di parametri M1

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
RS422-C	21:9	4.5.6	Risoluzione del trasduttore incrementale sul modulo M1 [Inc]	UINT16 100 .. 65535	16384	R/W rem.	-
PULSE-C	21:10	4.5.1	Impostazione della posizione del codificatore PULSE-C	0..10 UINT16 Bit2: Frequenza max. 0: 200 kHz, 1: 25 kHz Bit3: Forma del segnale: 0: PULSE-DIR 1: PV-PR	0	R/W rem.	-
AnalogIn2	21:14	2.3.3.5	Valore di tensione ingresso analogico 2 [mV]	INT16 -10000 .. +10000	–	R/– –	5-21, 7-35
AnalogIn3	21:19	2.3.3.6	Valore di tensione ingresso analogico 3 [mV]	INT16 -10000 .. +10000	–	R/– –	5-21, 7-35
AnalogO1	21:24	2.3.3.7	Uscita analogica 1 [mV] (1000=1V) - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di corrente	INT16 -10000 ... +10000	0	R/W –	5-21, 7-36
Fkt_AOut1	21:25	4.5.36	Funzione valore nominale di corrente su uscita analogica 1	INT16 0..1 0: liberamente disponibile (messa in funzione TLCT) 1: Funzione Uscita analogica valore nominale di corrente	0	R/W rem.	7-35

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
AOut1IScl	21:26	4.5.37	Segnale di uscita +10V con la corrente nominale indicata Per funzionamento attraverso bus di campo (=FB) vale: (100 = 1A) Per le altre attivazioni (<>FB) vale: [A]	INT16 0.. corrente max. [1)] per FB: 0..32767 per altre: 0..327,67	300	R/W rem.	7-36
AnalogO2	21:27	2.3.3.8	Uscita analogica 2 [mV] (1000=1V) - valore di tensione da predefinizione oggetto - valore di tensione per valore nominale di numero di giri	INT16 -10000 .. +10000	0	R/W –	5-21, 7-36
Fkt_AOut2	21:28	4.5.39	Funzione valore nominale di numero di giri su uscita analogica 2	INT16 0..1 0: liberamente disponibile (messa in funzione TLCT) 1: Funzione uscita analogica valore nominale di numero di giri	0	R/W rem.	7-35
AOut2NScl	21:29	4.5.40	Segnale di uscita +10 V con il numero di giri indicato [giri/min]	INT16 0..14400 0 .. Numero di giri max. = Valore di "Servomotor.N_maxM" limitato dall'apparecchio	10000	R/W rem.	7-36
RS422DIR	21:38	–	Inversione dei segnali encoder M1 per la regolazione di posizione su M1	UINT16 0..1 0 = non invertire 1 = invertire	0	R/W rem.	7-39
M1M2PDLIM	21:39	–	Valore limite di ritardo di posizionamento per il per il controllo superiore di tale ritardo tra M1 e M2	UINT16 1..32000	1000	R/W rem.	7-39
M1_ENCMOD	28:27	4.1.15	Selezione del regolatore di posizione per il valore tionsistwert	UINT16 0 .. 1 0: regolazione di posizione attraverso il trasduttore incorporato nel motore 1: regolazione di posizione attraverso il modulo M1	0	R/W rem.	7-38

1) Corrente max.: valore minore tra "Servomotor.I_maxM" e "PA.I_maxPA"

12.2.22 Gruppo di parametri M2

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
RS422Inc	22:10	4.5.3	Impostazione del trasduttore di posizione RS422IN-C	UINT16 1: valutazione quadrupla A/B	1	R/– rem.	-
SetEncPos	22:14	–	Impostazione della posizione assoluta nel trasduttore di posizione [Inc]	UINT32 -2147483648..+2147483647 SRS, SinCos Singleturn: 0 .. 16383 SRM, Sincos Multiturn: 0 .. 67108863 (=4096*16384-1)	–	R/W rem.	5-15

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.23 Gruppo di parametri M3

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
p_indESIM	23:9	4.5.4	Simulazione encoder: posizione dell'impulso di posizione [Inc]	UINT16 0..16383 Il valore di posizione è riferito allo 'Status.p_abs' in cui l'impulso di posizione viene emesso	1000	R/W rem.	-

12.2.24 Gruppo di parametri M4

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
p_indESIM	24:9	4.5.5	Simulazione encoder: posizione dell'impulso di posizione [Inc]	UINT16 0..16383 Il valore di posizione è riferito alla posizione modulo effettiva in cui l'impulso di posizione viene emesso	1000	R/W rem.	-
profilSer	24:11	4.5.10	Interfaccia RS485, modo di elaborazione incl. selezione profilo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
baudSer	24:12	4.5.11	Interfaccia RS485, baudrate [Baud] Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 0..38400 0 = Autobaud 9600 = 9600 Baud 19200 = 19200 Baud 38400 = 38400 Baud	9600	R/W rem.	-
addrSer	24:13	4.5.12	Interfaccia RS485, indirizzo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT16 1..31	1	R/W rem.	-
toutSer	24:14	4.5.13	Interfaccia RS485, tempo di controllo per segnalazione Timeout [ms] Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT16 0..65535 0: Controllo inattivo	0	R/W –	-
profilIbs	24:16	4.5.15	Interbus-S, modo di elaborazione incl. selezione profilo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
baudIbs	24:17	4.5.16	Interbus-S, baudrate [kBaud] Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 500000..2000000	500000	R/W rem.	-
toutIbs	24:18	4.5.17	Interbus-S, Timeout [ms] Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT16 0..640 0: Controllo inattivo	640	R/W rem.	-
profilPbd	24:20	4.5.20	Profibus-DP, Modo di elaborazione incl. selezione profilo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 0..429496795	0	R/W rem.	-
addrPbd	24:21	4.5.21	Profibus-DP, indirizzo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT16 0..126	126	R/W rem.	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
profilCan	24:23	4.5.25	CAN-C, Modo di elaborazione incl. selezione profilo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 0..2 0: CAN-Bus 1: CanOpen 2: DeviceNet	0	R/W rem.	-
addrCan	24:24	4.5.26	CAN-C, indirizzo Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT16 0..127	127	R/W rem.	-
baudCan	24:25	4.5.27	CAN-C, baudrate [baud] Lettura possibile soltanto attraverso il bus di campo	UINT32 20000..1000000	125k	R/W rem.	-
toutCan	24:26	4.5.28	CAN, Timeout [ms]	UINT16 0..65535 0: Controllo inattivo	0	R/W rem.	-
busRxD	24:28	2.6.1	Elaborazione online dei dati ricevuti (Byte 1 ... 4)	UINT32 0 .. 4294967295	0	R/– –	7-30
busRxD5_8	24:29	2.6.1	Elaborazione online dei dati ricevuti (Byte 5 ... 8)	UINT32 0 .. 4294967295	0	R/– –	7-30
busDiag	24:30	2.6.5	Diagnostica del bus per DeviceNet (DNSTATE)	UINT16 0..65535 0: OFFLINE 1: ONLINE 2: LINK_OK 3: FAILURE 4: TIMED_OUT 5: IDLE 0..65535	–	R/– –	-
busTout	24:31	2.6.6	Statistica del bus per timeout: Totale delle interruzioni del collegamento causate da superamento del tempo (Nodeguarding)	UINT16 0 .. 65535	0	R/W –	7-31
busError	24:32	2.6.7	Statistica del bus per errori di trasmissione: totale di tutti gli errori che hanno causato un'interruzione del collegamento	UINT16 0 .. 65535	0	R/W –	7-31
busTxD	24:33	2.6.2	Elaborazione online dei dati trasmessi (Byte 1 ... 4)	UINT32 0 .. 4294967295	0	R/– –	7-30
busTxD5_8	24:34	2.6.2	Elaborazione online dei dati trasmessi (Byte 5 ... 8)	UINT32 0 .. 4294967295	0	R/– –	7-30
busCycle	24:35	2.6.6	Statistica del bus per cicli di bus: Totale di tutti i cicli di bus espletati	UINT32 0 .. 4294967295	0	R/W –	7-31

9844 1113 167, d062, 02.03

12.2.25 Gruppo di parametri Status

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
serial_no	1:20	2.8.5	Numero di serie dell'apparecchio, massimo 9 cifre	UINT32 0..4294967295	0	R/W rem.	-
p_DifPeak	12:16	2.3.1.9	Ritardo di posizionamento max. raggiunto [Inc] L'intervento di scrittura scrittura azzera il valore	UINT32 0..131072	0	R/W –	-
AnalogIn	20:8	2.3.3.1	Immissione analogica sull'ingresso ANALOG_IN [mV]	INT16 -10000..+10000	0	R/– –	5-21

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
driveStat	28:2	2.3.5.1	Parola di stato di funzionamento	UINT32 0..429496795 Bit0..3: Stato di funzionamento attivo: - 1: Start - 2: Not Ready to switch on - 3: Switch on disabled - 4: Ready to switch on - 5: Switched on - 6: Operation enable - 7: Quick-Stop active - 8 Fault reaction active - 9: Fault Bit4: riservato Bit5=1: Controllo errore interno (FltSig) Bit6=1: Controllo errore esterno (FltSig_SR) Bit7=1: Segnalazione di allarme Bit8..11: non occupato Bit12..15: Codice specifico dello stato di elaborazione Bit13: x_add_info Bit14: x_end Bit15: x_err Bit16-20: modo di funzionamento attuale (corrisponde a Bit0-4: Status.xMode_act) 0: non utilizzato 1: Funzionamento con posizionamento manuale 2: Creazione di riferimento 3: Posizionamento PTP 4: Profilo di velocità 5: Cambio elettronico con regolazione offset, con regolamento di posizione (AC) o con riferimento di posizione (SM) 6: Cambio elettronico con regolazione numero di giri 7: Funzionamento con record 8: Generatore di funzione (regolatore di corrente) 9: Generatore di funzione (regolatore di numero di giri) 10: Generatore di funzione (regolatore di posizione) 11..15: non impostabile 16: Generatore di funzione nello stato disabled 17: Regolazione di corrente 18: Modo oscillatore 19..30: riservato 31: non utilizzato Bit21: Comando con riferimento (ref_ok) Bit22: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento (SM non occupato)	–	R/– –	6-6

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
xMode_act	28:3	2.3.5.5	Modo di funzionamento attuale dell'asse con aggiunta di informazioni, Bit0..4: La lista modi di funzionamento possibili per l'apparecchio TL utilizzato è riportata al capitolo 'Modi di funzionamento'	UINT16 0..65535 Bit0..4: Modo di funzionamento attuale (specifico dell'apparecchio) [Una lista dei modi di funzionamento possibili dell'apparecchio TL si trova nel capitolo "Modi di funzionamento"] 0: non utilizzato 1: Funzionamento con posizionamento manuale 2: Creazione di riferimento 3: Posizionamento PTP 4: Profilo di velocità 5: Cambio elettronico con regolazione offset, con regolamento di posizione (AC) o con riferimento di posizione (SM) 6: Cambio elettronico con regolazione numero di giri 7: Funzionamento con record 8: Generatore di funzione (regolatore di corrente) 9: Generatore di funzione (regolatore di numero di giri) 10: Generatore di funzione (regolatore di posizione) 11..15: non impostabile 16: Generatore di funzione nello stato disabled 17: Regolazione di corrente 18: Modo oscillatore 19..30: riservato 31: non utilizzato Bit5: comando con riferimento ('ref_OK') Bit6: scostamento di regolazione all'interno della finestra di posizionamento (SM: non occupato) Bit7: riservato Bit8..15: non occupato	–	R/– –	6-29, 7-20
Sign_SR	28:15	2.3.4.1	Stati salvati dei segnali di controllo esterni 0: non attivo, 1: attivo	UINT16 0..15 Bit0: LIMP Bit1: LIMN Bit2: STOP Bit3: REF	–	R/– –	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
FltSig	28:17	2.3.4.3	Segnali di controllo 0: non attivo, 1: attivo	0..429496795 UINT32 Bit0: errore di Power Up Bit1: sottotensione circ. intermedio Lim1 Bit2: sottotensione circ. intermedio Lim2 Bit3: messa a terra linea motore Bit4: cortocircuito linea motore Bit5: Sovratensione circ. intermedio Bit6: sovratemperatura zavorra Bit7: Sovratemperatura Motore Bit8: Sovratemperatura Stadio finale Bit9: I^2t stadio finale Bit10: riservato Bit11: I^2t motore Bit12: I^2t zavorra Bit13: Controllo fase motore Bit14: Controllo fase rete Bit15: Watchdog Bit16: Errore interno del sistema Bit17: Blocco impulsi/errore SAM Bit18: Errore di protocollo HCI Bit19: Velocità massima superata Bit20: Rottura cavo trasduttore di riferimento Bit21: Rottura cavo trasduttore di posizione effettiva Bit22: Position Deviation Error Bit23: Guasto linea 24 V Bit24: Ritardo di posizionamento Bit25: Cortocircuito nelle uscite digitali Bit26: Interruttore di fine corsa non corretto Bit27: Preallarme temperatura motore Bit28: Preallarme temperatura stadio finale Bit29: Bit30: Allarme SAM Bit31: non occupato	–	R/– –	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
FltSig_SR	28:18	2.3.4.4	Segnali di controllo salvati	UINT32 0..419496795 Bit0: errore di Power Up Bit1: sottotensione circ. intermedio Lim1 Bit2: sottotensione circ. intermedio Lim2 Bit3: messa a terra linea motore Bit4: cortocircuito linea motore Bit5: Sovratensione circ. intermedio Bit6: sovratemperatura zavorra Bit7: Sovratemperatura Motore Bit8: Sovratemperatura Stadio finale Bit9: I^2t stadio finale Bit10: riservato Bit11: I^2t motore Bit12: I^2t zavorra Bit13: Controllo fase motore Bit14: - Bit15: Watchdog Bit16: Errore interno del sistema Bit17: Impulso disabilitato Bit18: Errore di protocollo HCI Bit19: Velocità massima superata Bit20: Rottura cavo trasduttore di riferimento Bit21: Rottura cavo trasduttore di posizione effettiva Bit22: Position Deviation Error Bit23: Guasto linea 24 V Bit24: Ritardo di posizionamento Bit25: Cortocircuito nelle uscite digitali Bit26: Interruttore di fine corsa non corretto Bit27: Preallarme temperatura motore Bit28: Preallarme temperatura stadio finale Bit29: Bit30: Bit31:	–	R/– –	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
action_st	28:19	2.3.4.8	Parola esecutiva, Bit delle classi di difetto salvati	UINT32 0..65535 Bit0: classe di difetto 0 Bit1: classe di difetto 1 Bit2: classe di difetto 2 Bit3: classe di difetto 3 Bit4: classe di difetto 4 Bit5: riservato Bit6: Numero di giri effettivo = 0 Bit7: Comando rotazione in senso orario Bit8: Comando rotazione in senso antiorario Bit9: limitazione di corrente abilitata Bit10: Limitaz. numero di giri abilitata Bit11: Riferimento = 0 Bit12: Comando decelerato Bit13: Comando accelerato Bit14: Comando a velocità costante	1	R/– –	-
IntSigSr	29:34	2.3.4.2	Segnali di controllo comando di posizionamento 0: non attivo, 1: attivo	UINT32 0..4294967295 Bit0..1: riservato Bit2: Superamento di posizione Bit3..4: riservato Bit5: fine corsa SW, senso di rotazione positivo (SW_LIMP) Bit6: fine corsa SW, senso di rotazione negativo (SW_LIMN) Bit7: arresto attraverso parola di comando (SWSTOP) Bit8..14: riservato Bit15: stadio finale inattivo Bit16..31: riservato	–	R/– –	7-26
ActCtrl	31:4	2.3.5.3	Record di parametri di regolazione attivo	UINT16 0..2 0: riservato 1: Record di parametri1 attivo 2: Record di parametri2 attivo	–	R/– –	-
p_ref	31:5	2.3.1.2	Posizione nominale del rotore [Inc]	INT32 -2147483648..+2147483647	–	R/– –	-
p_act	31:6	2.3.1.1	Posizione motore/giro [Inc]	INT32 -2147483648..+2147483647	–	R/– –	-
p_dif	31:7	2.3.1.10	Ritardo di posizionamento [Inc]	INT32 -2147483648..+2147483647	–	R/– –	-
n_ref	31:8	2.3.2.2	Numero di giri nominale [giri/min.]	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
n_act	31:9	2.3.2.1	Numero di giri effettivo [giri/min.]	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
I_ref	31:10	2.3.3.11	Corrente nominale (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
Id_ref	31:11	–	Componente d corrente nominale (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
I_act	31:12	2.3.3.10	Corrente motore effett. (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
Id_Act	31:13	–	Componente d corrente motore effett. (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
uq_ref	31:14	–	Componente q tensione nominale (10=1V)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
ud_ref	31:15	–	Componente d tensione nominale (10=1V)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
p_abs	31:16	2.3.1.11	Posizione assoluta per giro del motore (valore modulo) [Inc]	UINT16 0..32767 RESO-C: 0..4095 HIFA-C: 0..16383	–	R/– –	-
I2tM_act	31:17	2.3.7.1	I^2t totale motore [%]	INT16 0..100	–	R/– –	-
I2tPA_act	31:18	2.3.7.2	I^2t totale stadio finale [%]	INT16 0..100	–	R/– –	-
I2tB_act	31:19	2.3.7.3	I^2t totale zavorra [%]	INT16 0..100	–	R/– –	-
UDC_act	31:20	2.3.3.2	Tensione circuito intermedio (10=1V)	INT16 0..32767	–	R/– –	-
Iu_act	31:21	–	Fase U della corrente di fase del motore (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
Iv_act	31:22	–	Fase V della corrente di fase del motore (100=1A)	INT16 -32768..32767	–	R/– –	-
TM_act	31:24	2.3.6.1	Temperatura motore [°C]	INT16 0..200	–	R/– –	-
TPA_act	31:25	2.3.6.2	Temperatura stadio finale [°C]	INT16 35..100	–	R/– –	-
p_refGear	31:26	2.3.1.6	Posizione nominale cambio elettronico [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_refGear	31:27	2.3.2.5	Velocità nominale cambio elettronico[Inc/s]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_ref	31:28	–	Velocità del valore nominale di posizione rotore p_ref [inc/s]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
acc_ref	31:29	2.3.2.10	Accelerazione del valore nominale di posizione rotore p_ref [U/min*s]	UINT16 1..1000	–	R/– –	-
p_target	31:30	2.3.1.5	Posizione target del generatore del profilo di spostamento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_jerkusr	31:31	2.3.1.4	Posizione effettiva del generatore del profilo di spostamento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_tarOffs	31:32	2.3.1.8	Posizione target del posizionamento offset nel cambio elettronico [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_refOffs	31:33	2.3.1.7	Posizione effettiva del posizionamento offset nel cambio elettronico [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_actusr	31:34	2.3.1.3	Posizione effettiva del motore in unità operative [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_jerkusr	31:35	2.3.2.3	Velocità effettiva del generatore del profilo di spostamento [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
n_refOffs	31:36	2.3.2.6	Velocità effettiva del posizionamento offset nel cambio elettronico [giri/min]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_remaind	31:37	–	Valore residuo nella normalizzazione del valore nominale di posizione p_ref [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	7-15
v_target	31:38	2.3.2.4	Velocità target del generatore del profilo di spostamento	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_jerk	31:40	–	Posizione nominale all'ingresso del filtro anti-scatti [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_jerk	31:41	–	Velocità nominale all'ingresso del filtro anti-scatti [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_addGear	31:42	2.3.1.15	Posizione uscita totale cambio elettronico [Inc]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_refM1	31:43	2.3.2.5	Velocità ricavata dagli incrementi della grandezza di ingresso contati sul modulo innestato su M1 [Inc/s]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_refusr	31:44	–	Posizione nominale del rotore [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
v_refusr	31:45	–	Velocità del valore nominale di posizione del rotore p_ref [usr]	INT32 -2147483648..2147483647	–	R/– –	-
p_diffind	31:48	–	Distanza tra interruttore e impulso di posizione dopo spostamento verso riferimento [Inc]	INT32 -2147483648 .. 2147483647	–	R/– –	-
p_absall	31:49	Zero	Posizione modulo riferita alla posizione effettiva campo di lavoro	UINT32 0..2147483647 Con trasduttori Multiturn: 4096 giri * 16384 Inc 0 .. 67 108 863 La regolazione di posizione su M1 non deve essere attivata!	Zero	R/- -	-
StopFault	32:7	2.5.1	Ultima causa di interruzione, codice di anomalia	UINT16 1..65535	–	R/– –	8-8

12.2.26 Gruppo di parametri ErrMem0..ErrMem19

ErrMem0: Indice 900
ErrMem1...ErrMem19: Indices 901..0,919

Parametri Nome	Idx:Sidx	TL-HMI	Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore Default	R/W rem.	Info pag.
ErrNum	900:1	2.5.2	Codice di anomalia	UINT16 0..65535	–	R/– –	8-8
Class	900:2	–	Classe di difetto	UINT16 0..65535	–	R/– –	8-8
Time	900:3	–	Momento di insorgenza difetto dall'attivazione dello stadio finale [s]	UINT32 0..4294967295	–	R/– –	8-8
AmpOnCnt	900:4	–	Numero cicli di attivazione stadio finale	UINT32 0..4294967295	–	R/– –	8-8

9844 1113 167, d062, 02.03

Parametri			Descrizione e unità [ ]	Campo di valori	Valore	R/W	Info
Nome	Idx:Sidx	TL-HMI			Default	rem.	pag.
ErrQual	900:5	–	Informazione supplementare utile per la valutazione del difetto	UINT32 0..4294967295	–	R/– –	8-8

9844 1113 167, d062, 02.03

9844 1113 167, d062, 02.03

Indice

A

Accessori
- Codici di ordinazione 10-1
- Corredo di fornitura 1-4
- Dati tecnici 3-10
- Montaggio 4-8

Algoritmo di ottimizzazione del regolatore 5-27

Allacciamento alla rete 4-23
- Corrente alternata 4-14, 4-15

Allacciamento della tensione di alimentazione 24 V 4-23

Amplificazione critica 5-31

Apparato elettronico di potenza 4-14, 4-15, 10-2

Apparecchio Twin Line
- Cablaggio allacciamento 24 V 4-23
- Cablaggio dei moduli 4-34–4-53
- Cablaggio dell'allacciamento alla rete 4-14–4-15
- Classi di potenza 1-7
- Codice del tipo 1-7
- Collegamento del motore 4-16
- collegamento in parallelo 4-21
- Collegamento interfaccia di segnalazione 4-25
- Corredo di fornitura 1-1, 1-3
- Distanze di montaggio 4-5, 4-6
- Montaggio 4-5
- Panoramica generale 1-9

Applicazione del cofano dell'apparecchio 4-7

Attacco di collegamento del circuito intermedio
- Collegamento del comando di azionamento resistenza zavorra 4-57, 4-60

Attivazione della regolazione di posizione su M1 7-38

Avvio della registrazione 5-26

B

Bit di stato globali, bit di stato 6-7

C

Cablaggio accessori 4-55

Cambio elettronico, funzionamento 6-18

Canali di accesso all'apparecchio Twin Line 6-2

Canali trigger 7-23

Caricamento dei dati del motore 5-11

Caso limite aperiodico 5-33

Circuito di regolazione di posizione 5-22

Classe di difetto 8-3

Classi di pericolosità 2-1

CoDeSys 1-11

Codice del tipo 1-7

Codice del tipo, informazioni sul filtro di rete 4-8

Coefficiente di cambio 6-20

9844 1113 167, d062, 02.03

Coefficiente di normalizzazione
accelerazione 7-13
Posizionamento 7-10
velocità 7-12
Collegamento del modulo analogico 4-43
Collegamento del motore 1-9, 4-16
Collegamento del resolver 4-36
Collegamento del sincoder 4-34
Collegamento dell'encoder 4-38
Collegamento di un interruttore automatico FI 4-15, 4-16
Collegamento in cascata, corrente massima sui morsetti 4-23
Collegamento in parallelo di due apparecchi 4-21
Collegamento modulo di direzione impulsi 4-40
Collegamento Open Collector 4-42
Collegamento PC 4-32
Comando di azionamento freno di arresto
collegamento 4-55
Dati tecnici 3-10
Dimensioni 3-4
Funzione 7-32
Comando di azionamento resistenza zavorra
attivazione/disattivazione 5-14
cablaggio 4-57, 4-60
Dati tecnici 3-10
Dimensioni 3-4
TL BRC 4-57
Comando di posizionamento, vedere Apparecchio Twin Line
Componente di programma 6-4
Condizioni dell'ambiente circostante 2-2
Controller del freno, vedere Comando di azionamento del freno di arresto
Controllo della comunicazione 7-30
Controllo di temperatura 7-28
Controllo I2t 7-28

D

DC-Bus, vedere attacco di collegamento del circuito intermedio
Determinazione dei valori di regolazione
Procedimento "Meccanica rigida e momenti di inerzia noti" 5-30
Procedimento "Caso limite aperiodico" 5-33
Procedimento "Ziegler Nichols" 5-31
Diagnosi del bus 7-30
Diagramma
Segnali A/B 4-39
Diagramma temporale
Funzione di frenatura 7-34
Segnale di avanzamento/arretramento a impulsi 4-41
segnale di direzione impulsi 4-41
Dichiarazione di conformità 1-18
Dimensioni 3-1
Direttive CEE 1-18
Direttive CEM 1-18
Disattivazione della regolazione di posizione su M1 7-39

9844 1113 167, d062, 02.03

Display a 7 segmenti, vedi Display di segnalazione di stato
Dispositivi di sicurezza 2-5
Dispositivo di comando manuale HMI
immissione del segnale di guida 5-27
Lancio di funzione salto 5-27
Manuale 1-6
Panoramica generale 5-3
Regolazione dei parametri dell'apparecchio 5-14
Segnalazione di anomalia 8-7
Visualizzazione degli stati di segnalazione dell’interfaccia di segnalazione 5-20
Distanze di montaggio 4-5, 4-6
Distinta parti di ricambio 10-2

E

Eliminazione dei difetti 8-9
Esempi di cablaggio 4-63, 4-63–4-66
ESIM3-C
Modulo per simulazione encoder 3-9

F

Filtro anti-scatti 7-17
Filtro della grandezza di guida 5-29, 5-36
Filtro di rete, identificazione dell’apparecchio 4-8
Fine corsa
controllo del funzionamento 5-9
Disimpegno del comando 7-27
Funzione di controllo 7-26
Interruttori di fine corsa software 7-26
Spostamento verso riferimento con impulso di posizione 6-37
Spostamento verso riferimento senza impulso di posizione 6-30
Finestra di arresto 7-20
Finestra di posizionamento 7-20
Finestra di tensione del valore analogico 6-48, 6-53
Forma di rampa 7-16
Forzatura 5-19, 5-21
Freno di arresto, controllo del funzionamento 5-10
Funzionamento attraverso il bus di campo, configurazione del bus di campo attraverso gli ingressi 4-66
Funzione di frenatura 7-32
Funzione operativa
Regolazione di posizione su M1 7-38
Funzione Quick-Stop 7-18
Funzioni di anomalia durante lo spostamento 8-9
Funzioni di controllo 7-25

G

Garanzia 9-1
Generatore di profili 6-9
Generatore di segnale 1-16
Gestione mediante liste
Impostazioni 7-1
Panoramica generale 7-1
Gruppi di parametri 6-8, 6-9, 12-1

9844 1113 167, d062, 02.03

I

Impostazione della posizione assoluta 5-15
Impostazione della rampa di decelerazione 7-16
Impostazione di misure 6-40
    valori offset 6-25
Indirizzi di assistenza tecnica 9-1
Ingressi di segnalazione
    Esempio di collegamento 4-63
    Occupazione 4-25
    Schema di collegamento 4-42
Ingresso analogico 5-20
    Funzionalità 7-35
    visualizzazione 5-20
    Visualizzazione attraverso il bus di campo 5-21
    visualizzazione con TL CT 5-20
Innesti moduli 1-10
Innesti, vedi Innesti per moduli
Inserimento dei valori del regolatore 5-26
Interfacce analogiche 7-35
Interfaccia di messa in funzione, vedi Interfaccia RS232
Interfaccia di segnalazione
    controllo ingressi ed uscite 5-18
    Esempi di cablaggio 4-63
    Funzione 1-10
    Occupazione 4-25
Interfaccia RS232 1-10, 4-32
Interruttore di riferimento
    Spostamento verso riferimento con impulso di posizione 6-38
    Spostamento verso riferimento senza impulso di posizione 6-32
Interruttori di fine corsa software 7-26
Inversione del senso di rotazione 6-20, 7-21
Istruzioni relative alla sicurezza 2-1

L

Lancio di funzione salto 5-26, 5-27
LED
    indicatore della tensione del circuito intermedio 1-10
    per segnali di esercizio 1-10
Limitazione di numero di giri 6-21
LIMP, vedere interruttore di fine corsa
Linea di apparecchi TL 1-7
Lista di posizioni/segnali: 7-5
Lista di posizioni/velocità 7-6

M

M1..M4, vedi Innesti per moduli
Magazzinaggio 9-2
Manutenzione 9-1
Marchio CE 1-18
Meccanica, progetto del sistema di regolazione 5-28
Memoria di programma utente 1-11
Memoria parametri 1-11
Messaggi di anomalia
    reset 8-3

9844 1113 167, d062, 02.03

Mezzo di sviluppo 1-11
Modi di funzionamento
controllo stato 6-8
Panoramica generale 1-14
passaggio 6-1
Modo di funzionamento
Cambio elettronico 6-18
controllo stato 6-4
creazione di riferimento 6-27
funzionamento manuale 6-10
impostazione 6-4
Modo oscillatore 6-50
Regolazione di corrente 6-45
Spostamento a velocità predefinita 6-14
spostamento da punto a punto 6-16
Modo oscillatore 1-15
Moduli
cablaggio 4-34–4-53
cavo di segnalazione per 1-4
Combinazioni 1-15
Corredo di fornitura 1-1
Dati tecnici 3-8
Panoramica generale 1-12
per Cambio elettronico 6-18
Modulo
CAN-C 1-13, 4-49
ESIM3-C 1-13
HIFA-C 1-12, 4-34
IBS-C 1-13, 4-53
IOM-C 4-43
IOM-C 1-13
PBDP-C 1-13, 4-47
PULSE-C 1-12, 4-40
RESO-C 1-12, 4-36
RS422-C 1-12, 4-38
RS485-C 1-13, 4-51
Modulo analogico
Ingresso analogico 7-35
IOM-C 4-43
IOM-C 3-9
Uscita analogica 7-35
Modulo del bus di campo
CAN-C 4-49
IBS-C 4-53
PBDP-C 4-47
RS485-C 4-51
Modulo per simulazione encoder
ESIM3-C 3-9
Montaggio, meccanico 4-5

N

Normalizzazione, valore residuo della 7-15

9844 1113 167, d062, 02.03

O

Occupazione del connettore 4-25–4-53
Offset del valore analogico 6-47, 6-52
Ottimizzazione 5-25
Ottimizzazione dei circuiti di regolazione 5-22
Ottimizzazione del regolatore 1-16, 5-27

P

Parametri di controllo 7-29
Parametri di regolazione 1-11
Parametri di spostamento 1-11
Passaggio da un modo di funzionamento all'altro 6-1
Pendenza di rampa 7-16
Personale
  Qualificazione 2-4
Posa del cavo motore 4-16
Posizionamento offset 6-24
Posizioni limite 7-25
Procedimento Ziegler Nichols 5-31

Q

Quadro elettrico ad armadio 4-5
Qualifiche richieste per il personale 2-4

R

Rampa di frenata, vedere rampa di decelerazione
Rappresentazione parametri 5-12
Reazione di risposta
  Spiegazione 8-3
Record di dati relativi al motore 1-11, 5-11
REF, vedere interruttore di riferimento
Regolatore di corrente, funzione 5-23
Regolatore di numero di giri
  Funzione 5-23
  impostazione 5-28
Regolatore di posizione
  Funzione 5-23
  Ottimizzazione 5-37
Regolazione di corrente 1-15
Resistenza zavorra
  cablaggio 4-57
  esterna 4-57
  interna 1-9
Resistenza zavorra, vedere resistenza zavorra
Rete IT, applicazione all'interno della 2-3
Riduzione della tensione 7-34
Rilevamento valori di posizione 7-23
Rimedio 8-4
Risoluzione
  per il calcolo del coefficiente di cambio 6-21
  Trasduttore Sincoder e SinCos 4-35
Risoluzione sincoder 4-35

9844 1113 167, d062, 02.03

Ritardo di posizionamento
Funzione 6-21
Funzione di controllo 7-29

S

Scala
Valore di corrente 7-35
Valore di numero di giri 7-36
Segnalazione di anomalia e possibili rimedi 8-3
Segnalazione di stato 1-10, 8-1
Segnale di guida
immissione con il dispositivo di comando manuale HMI 5-27
Segnale di interfacciamento
ACTIVE_CON 7-32
FAULT_RESET 7-19
STOP 7-26
TRIGGER 7-1
Uscita trigger 7-1
Segnale ENABLE
Funzione 4-42
Segnali di guida
impostazione con il software operativo 5-25
Selezione della frequenza chopper 5-14
Servomotore sincrono 2-3
SinCos Multiturn, vedere Sincoder
SinCos Singleturn, vedere Sincoder
Smaltimento 9-2
Smontaggio 9-2
Software operativo 5-5
Avvio della registrazione 5-26
impostazione del segnale di guida 5-25
Lancio di funzione salto 5-26
Ottimizzazione del regolatore 5-25
Regolazione dei parametri dell'apparecchio 5-14
Segnalazione di anomalia 8-6
Visualizzazione degli stati di segnalazione dell’interfaccia di segnalazione 5-19
Spedizione 9-2
Spostamento a impulsi con corsa limitata 6-13
Spostamento manuale
Parametri di spostamento 6-10
Spostamento manuale classico 6-12
Spostamento verso riferimento 6-28
Adattamento in caso di normalizzazione 7-10
con impulso di posizione 6-35
Inversione del senso di rotazione 6-33, 6-39
senza impulso di posizione 6-29
Spostamento nel raggio degli interruttori 6-33, 6-39
Squadra porta-morsetti 4-10
SRM, vedere SinCos Multiturn
SRS, vedere SinCos Singleturn
Stati e passaggi di stato di funzionamento 8-2
Strumenti per la messa in funzione 5-3
Struttura del regolatore 5-22

9844 1113 167, d062, 02.03

Superamento 5-16
Superamento in basso 5-16

T

Targhetta
  Applicazione 4-7
  Campione per copiatura 11-1
Teach-In
  Valore residuo 7-15
TLC63x, vedere Apparecchio Twin Line
Trasduttore di posizione
  Impostazione della posizione assoluta 5-17
Trasduttore di velocità angolare SinCos
  Elaborazione di posizione 5-15
Trasduttore incrementale 7-38
Twin Line HMI, vedi Dispositivo di comando manuale HMI

U

Uscita analogica 1
  Parametrizzazione 7-35
Uscita analogica 2
  Parametrizzazione 7-36
Uscita analogica valore nominale di corrente, vedere ingresso analogico
Uscita analogica valore nominale di numero di giri, vedere ingresso analogico
Uso conforme allo scopo di destinazione 2-3

V

Valore di corrente
  Scala 7-35
Valore di numero di giri
  Scala 7-36
Valore residuo 7-15
Valori dei parametri
  Dati immessi per il Cambio elettronico 6-21
  Panoramica dei gruppi 12-1
Ventilatore 1-10

X

x_end, x_err, x_add_info 6-7

9844 1113 167, d062, 02.03

Supplementi

Istruzioni relative alla sicurezza

Gli apparecchi Twin Line sono comandi di uso generale, corrispondenti alla tecnologia più aggiornata e configurati in modo tale da escludere al massimo ogni possibile pericolo. Tuttavia i comandi e i controlli di comandi che non realizzino esplicitamente funzioni di sicurezza tecnica non sono ammessi, dal punto di vista tecnico generale, per applicazioni che possano mettere in pericolo persone in seguito alla funzione di comando. In assenza di dispositivi di sicurezza supplementari, non si possono mai escludere completamente movimenti inattesi o non frenati. Pertanto le persone non si devono mai trattenere nelle zone pericolose dei comandi Twin Line, se non si è provveduto ad escludere i possibili pericoli con appropriati dispositivi di sicurezza supplementari. Questo vale sia durante l'esercizio in produzione della macchina, sia in tutte le operazioni di manutenzione e di messa in funzione dei comandi e della macchina.

La sicurezza delle persone deve essere garantita attraverso il progetto della macchina.

Si devono prendere opportuni provvedimenti anche per evitare danni materiali.

Miglioramento delle caratteristiche di prodotto per gli apparecchi TLxx32, TLxx34, TLxx36

A partire dal livello di revisione 20 (RS20 sulla targhetta), gli apparecchi TLxx32, TLxx34 e TLxx36 hanno le seguenti caratteristiche di prodotto migliorate:

	TLx x32		**TLx x34**		**TLx x36**	
	< RS20	**≥ RS20**	**< RS20**	**≥ RS20**	**< RS20**	**≥ RS20**
Allacciamento alla rete						
Potenza dissipata [W]					20...265	20...380
Collegamento del motore						
Valore massimo [Apk], ampiezza a bassa frequenza di commutazione per max. 5 s con movimento del motore	8,48A	11,31A anche allo stato di arresto	8,48A	11,31A anche allo stato di arresto	16,96A	28,28A
Valore massimo [Apk], ampiezza ad alta frequenza di commutazione per max. 5 s con movimento del motore	8,48A	8,48A	5,66A	5,66A	11,31A	18,85A
Circuito zavorra						
Potenza permanente [W]	30	60 1)	50	100 1)	80	200
Energia max. per intervento del freno [Ws]	50	350	80	600	130	100

1)Con condizioni ambientali massime ed alta potenza dello stadio finale è possibile che scatti il disinserimento per temperatura eccessiva.

9844 1113 154, d062, 02.03

Nell’impiego secondo UL508C si devono osservare le seguenti condizioni di contorno

- Categoria di tensione eccessiva III (UL840): La famiglia di prodotti Twin Line è stata sviluppata in conformità ai requisiti UL840. In tutte le fasi dell’allacciamento alla rete del comando deve essere presente nell’installazione finale uno scaricatore di tensione eccessiva riconosciuto da UL, secondo UL 1449, con una tensione di limitazione massima di 4kV. Utilizzare uno scaricatore di tensione eccessiva Square D SDSA3650 oppure un prodotto corrispondente (negli apparecchi TLxx32 ≥ RS20 e TLxx34 ≥ RS20 questo non è necessario).
- Impiego di fusibili della classe CC 600V secondo UL248
- Temperatura massima dell’aria ambiente 50°C

La funzione Modbus rappresenta una novità nella famiglia di prodotti

Tenere presente in proposito la documentazione “MODBUS” (N. 009844 1113 181).

9844 1113 154, d062, 02.03